Produção e difusão de ciência na cibercultura:
narrativas em múltiplos olhares

Cristiane Porto
Kaio Eduardo Oliveira
Flávia Rosa
Organizadores

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

PORTO, C., OLIVEIRA, K.E., and ROSA F., eds. *Produção e difusão de ciência na cibercultura*: narrativas em múltiplos olhares [online]. Ilhéus: Editus, 2018, 255 p. ISBN: 978-85-7455-524-9. https://doi.org/10.7476/9788574555249.

PRODUÇÃO E DIFUSÃO DE CIÊNCIA NA
CIBERCULTURA
NARRATIVAS EM MÚLTIPLOS OLHARES

Universidade Estadual de Santa Cruz

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Rui Costa - Governador

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Walter Pinheiro - Secretário

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ
Adélia Maria Carvalho de Melo Pinheiro - Reitora
Evandro Sena Freire - Vice-Reitor

DIRETORA DA EDITUS
Rita Virginia Alves Santos Argollo

Conselho Editorial:
Rita Virginia Alves Santos Argollo – Presidente
Alexandra Marselha Siqueira Pitolli
Eduardo Lopes Piris
Evandro Sena Freire
Guilhardes de Jesus Júnior
Jorge Henrique de Oliveira Sales
Josefa Sônia Pereira da Fonseca
Lessí Inês Farias Pinheiro
Luciana Sedano de Souza
Lurdes Bertol Rocha
Maria Luiza Silva Santos
Ricardo Matos Santana
Rita Jaqueline Nogueira Chiapetti
Sabrina Nascimento

Cristiane Porto
Kaio Eduardo Oliveira
Flávia Rosa
(Organizadores)

PRODUÇÃO E DIFUSÃO DE CIÊNCIA NA CIBERCULTURA

NARRATIVAS EM MÚLTIPLOS OLHARES

Ilhéus - Bahia
Editora da UESC
2018

©2018 by Cristiane Porto
Kaio Eduardo Oliveira
Flávia Rosa

Direitos desta edição reservados à
EDITUS - EDITORA DA UESC

A reprodução não autorizada desta publicação, por qualquer meio,
seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

Depósito legal na Biblioteca Nacional,
conforme Lei nº 10.994, de 14 de dezembro de 2004.

**PROJETO GRÁFICO,
DIAGRAMAÇÃO E CAPA**
Igor Bento Lino

FINALIZAÇÃO
Álvaro Coelho

REVISÃO
Elber Lima

NORMALIZAÇÃO
Daiane Cruz de Azevedo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P839 Porto, Cristiane
Produção e difusão de ciência na cibercultura: narrativas em múltiplos olhares / Cristiane Porto, Kaio Eduardo Oliveira, Flávia Rosa (organizadores). – Ilhéus, BA: Editus, 2018.
255 p.: il.

Inclui referências
ISBN: 978-85-7455-496-9

1. Comunicação na ciência. 2. Pesquisa. 3. Pesquisadores. 4. Computadores e civilização. 5. Cultura e tecnologia. I. Oliveira, Kaio Eduardo. II. Rosa, Flávia. III. Título.

CDD 302.2

Bibliotecária responsável: Quele Pinheiro Valença CRB 5/1533

EDITUS - EDITORA DA UESC
Universidade Estadual de Santa Cruz
Rodovia Jorge Amado, km 16 - 45662-900 - Ilhéus, Bahia, Brasil
Tel.: (73) 3680-5028
www.uesc.br/editora
editus@uesc.br

EDITORA FILIADA À

Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

SUMÁRIO

PREFÁCIO
Luisa Massarani

9

APRESENTAÇÃO
A CIÊNCIA NA CIBERCULTURA EM MÚLTIPLOS OLHARES
Cristiane Porto
Kaio Eduardo Oliveira
Flávia Rosa

11

TEMA 1
CULTURA CIENTÍFICA, COMUNICAÇÃO E CIBERCULTURA

O PESQUISADOR NA CIBERCULTURA: NAS TRAMAS DA REDE, ENTRE AUTORIAS COLETIVAS E INOVAÇÕES CIENTÍFICAS
Edvaldo Souza Couto

21

DA CULTURA DOS CIENTISTAS À CULTURA CIENTÍFICA NA CIBERCULTURA
Cristiane Porto
Kaio Eduardo Oliveira

41

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO UNIVERSO DIGITAL: O PROTAGONISMO DOS PORTAIS, *BLOGS* E MÍDIAS SOCIAIS
Wilson da Costa Bueno

55

CULTURA CIENTÍFICA E CIBERCULTURA: A EXPERIÊNCIA DO LABORATÓRIO ABERTO DE INTERATIVIDADE (LABI) COM NARRATIVAS DE CIÊNCIA NOS ESPAÇOS FÍSICO E VIRTUAL

Mariana Rodrigues Pezzo
Tárcio Minto Fabrício
Adilson Jesus Aparecido de Oliveira

69

PRODUÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA CULTURA DIGITAL

Sara Dias-Trindade
Daniel Mill
José António Moreira

83

FOLKCOMUNICAÇÃO NO PANORAMA DA CIÊNCIA DECOLONIAL: CULTURAS POPULARES E CIBERCULTURA

Betania Maciel

97

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS MÃOS DO PESQUISADOR

Isaltina Maria de Azevedo Gomes
Natália Martins Flores

107

TEMA 2
PRODUÇÃO, DIFUSÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

E-LIVRO E UNIVERSIDADE, O QUE A HISTÓRIA RECENTE PODE ENSINAR?

Flávia Rosa
Susane Barros

119

PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA E O ACESSO À INFORMAÇÃO E AO CONHECIMENTO DAS MULHERES BENEFICIÁRIAS: UMA REVISÃO LITERÁRIA A PARTIR DA CIBERCULTURA

Acácia Rios
Aurora Cuevas
Ronaldo Linhares

139

CARTO-GENEALOGIAS EM REDE: MARCHA PELA CIÊNCIA

Felipe da Silva Ponte de Carvalho
Frieda Marti
Victor Junger

155

ASPECTOS JURÍDICOS E CONTRATUAIS PARA A DISPONIBILIZAÇÃO DE LIVROS NA INTERNET: A EXPERIÊNCIA DA EDITUS

Lahiri Lourenço Argollo
Rita Virginia Argollo

171

TEMA 3
PRODUÇÃO CIENTÍFICA E PROCESSOS FORMATIVOS

CIRCULAÇÃO CIENTÍFICA NA CRIAÇÃO DE '*CONHECIMENTOSSIGNIFICAÇÕES*' EM UMA PESQUISA EM ANDAMENTO: MOVIMENTOS DE UM VÍDEO NO GOOGLE

Alessandra Caldas
Nilda Alves

189

A CIBERCULTURA E A CULTURA DA CIÊNCIA NO CURRÍCULO DA FÍSICA

Laercio Ferracioli

203

INFOGRÁFICOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA CIBERCULTURA

Carloney Alves de Oliveira

215

A FORMAÇÃO DE DIVULGADORES DA CIÊNCIA EM UM CENÁRIO EM TRANSFORMAÇÃO: RELATO DA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO DE NOVOS ATORES EM UM PROJETO-PILOTO

Tattiana Teixeira

229

SOBRE OS AUTORES

245

Prefácio

Faz pouco mais de 20 anos que a internet começou de fato a chegar nos lares brasileiros. Mas as mudanças acarretadas no fluxo das informações, com impacto na área da ciência e tecnologia (C&T), têm sido marcantes.

Atualmente, 66% da população brasileira têm acesso à internet.[1] Além disso, os brasileiros também estão entre os mais entusiasmados no mundo no uso de redes sociais e em aplicativos de celulares.[2]

Embora a TV ainda seja a principal fonte de informações em C&T para a sociedade brasileira, a internet tem ganhado mais espaço neste sentido, especialmente entre os jovens.[3]

A divulgação científica e os estudos de como a ciência é divulgada e percebida pela sociedade também têm se ajustado a essa Cibercultura.

É neste contexto que é muito bem-vindo o livro que chega agora às suas mãos, *Produção e difusão de ciência na cibercultura: narrativas em múltiplos olhares*, de Cristiane Porto, Kaio Eduardo Oliveira e Flávia Rosa.

Um primeiro aspecto que chama atenção é a diversidade de abordagens: produção de conhecimento científico na Cibercultura, novos desafios envolvidos, estudos nas redes, formação de divulgadores científicos, produção de infográficos, aspectos jurídicos, entre outros, distribuídos em três temáticas principais, Cultura Científica, Comunicação e Cibercultura, Produção, Difusão e Comunicação Científica, e Produção Científica e Processos Formativos.

Outro aspecto importante do livro é a diversidade de origem dos autores: são de vários estados brasileiros, de Rio Grande do Sul a Pernambuco – passando por Alagoas Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe –, Espanha e Portugal.

As formações diferentes dos autores também permitem olhares distintos sobre a temática, que inclui Biblioteconomia, Biologia, Comunicação Social, Documentação, Direito, Educação, Filosofia, Física, Geografia, História, Letras e Pedagogia.

Boa leitura!

Luísa Massarani
Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – Nível 1C –Divulgação Científica
Coordenadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia

1 NEWMAN, N. et al. **Reuters Institute Digital News Report 2018**. Oxford: Reuters Institute: University of Oxford, 2018. Disponível em: <https://agency.reuters.com/content/dam/openweb/documents/pdf/news-agency/report/dnr-18.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2018.

2 Ibid.

3 A CIÊNCIA e a tecnologia no olhar dos brasileiros: percepção pública da C&T no Brasil: 2015. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017.

Apresentação
A Ciência na Cibercultura em múltiplos olhares

Cristiane Porto
Kaio Eduardo Oliveira
Flávia Rosa

A produção do conhecimento científico está estreitamente relacionada ao desenvolvimento da sociedade ao longo dos anos. Entretanto, apesar da relativização da autoridade epistemológica do discurso científico frente a outras formas discursivas, a interlocução continua a ser ainda, muito mais que um ritual sacralizado através dos anos, um procedimento necessário para uma comunicação ampla e sem fronteiras. Com isso, percebemos o conhecimento científico também em conjunto com as experiências culturais dos sujeitos, cada vez mais implicadas em contextos comunicacionais, que dinamizam as atividades para gerar o diálogo entre a pesquisa e público.

É razoável que todo pesquisador deve ser um comunicador. Posto que, não existe ciência sem comunicação. Conhecimento científico que não circula permanece com quem produziu e não produz efeito. Deste modo, produzir meios de se comunicar com os pares e divulgar seus trabalhos para a comunidade científica e população é um ato necessário à ciência. No contexto da cibercultura, as relações entre produção, difusão e divulgação podem ser reinventadas e assim pensar em novos espaços de democratização da ciência. Este cenário pode ser composto especialmente pelos próprios cientistas ao se posicionarem como difusores e divulgadores de seus próprios trabalhos.

Estas possibilidades se configuram quando o conhecimento científico passa a ser direcionado para públicos inter e extrapares, articulando uma fusão entre as figuras do cientista/produtor, editor/difusor e a do jornalista/divulgador, no circuito da produção e circulação do conhecimento. Por outro lado, em meio a uma sociedade permeada pela informação instantânea mediada pelos dispositivos do estágio atual da cibercultura, temos mais caminhos e artefatos para melhorar a capacidade de comunicação de ciência e aproximá-la também de quem não está engajado diretamente no processo.

A escrita em rede e produção científica colaborativa também ganha mais espaço e pode percorrer um caminho para que resultados de investigações sejam trazidos a público. Estas questões nos instigam a fomentar o debate e especialmente

neste livro discutir de modo multidisciplinar e interdisciplinar fenômenos e processos que têm caracterizado a produção e difusão de ciência na cibercultura. Isto é, desde a produção da pesquisa científica até a divulgação e popularização no estágio atual da cultura contemporânea.

Sendo assim, neste trabalho nos centramos também em demonstrar como os artefatos e os dispositivos digitais da cibercultura mudaram, mudam e mediam o modo de produção e difusão da ciência em rede. Deste modo, as temáticas, questões e argumentos problematizados por autores de instituições e grupos de pesquisas diversos no Brasil, articulados neste livro, propiciam novos olhares, novos posicionamentos e contribuem, para propor a construção de um diferente modo pensar a comunicação de ciência para a democratização científica no Brasil.

As características temáticas dessa obra foram organizadas por meio de três eixos principais, a primeira trata da *cultura científica*, *comunicação* e *cibercultura* composta por artigos que se concentram em discutir sobre cultura, cultura científica, divulgação científica na cibercultura. A segunda temática intitulada *Produção*, *Difusão* e *Comunicação Científica* concentra textos que problematizam sobre produção e difusão científica, bem como questões políticas e sociais, processos de mobilização e mediação da comunicação científica. A terceira e última temática denominada *Produção Científica* e *Processos Formativos* é constituída por textos que discutem questões que relacionam produção científica e processos formativos na cibercultura.

O primeiro texto, que abre o livro e a primeira temática, intitulado "O pesquisador na cibercultura: nas tramas da rede, entre autorias coletivas e inovações científicas" de Edvaldo Souza Couto (UFBA), defende o argumento central de que a produção e difusão de conteúdos são modos para o pesquisador viver imerso nas tramas da rede. Afinal, a interação intensa com pessoas e dispositivos midiáticas, nas sociedades conectadas, nos permitem atuar em ambientes virtuais, ampliando as condições para produzir e difundir saberes. O trabalho conclui que na cibercultura o pesquisador se afasta de ações individuais e isoladas e se integra às redes colaborativas de pesquisa mais criativas e fluídas; prioriza estratégias de trocas entre grupos, parcerias nacionais e internacionais, redes de produção e compartilhamento.

O segundo texto de autoria de Cristiane Porto (UNIT) e Kaio Eduardo Oliveira (UNIT), que tem por título "Da cultura dos cientistas à cultura científica na cibercultura", tem por objetivo discutir a relação entre cultura dos cientistas estabelecida historicamente e a concepção de cultura científica no contexto da cibercultura. Traz em seu desenvolvimento também a discussão da ausência de divulgação científica de modo mais efetivo, no dogmatismo científico e na ciência como "verdade absoluta". Enfatiza que esses elementos favorecem apenas a consolidação da cultura dos cientistas e não a ampliação da cultura científica na perspectiva da popularização e apropriação dos conhecimentos científicos pela sociedade.

O terceiro texto escrito por Wilson da Costa Bueno (Comtexto), intitulado "A divulgação científica no universo digital: o protagonismo dos portais, *blogs* e mídias sociais" descreve e analisa as iniciativas de divulgação científica desenvolvidas pelo uso crescente de veículos *on-line*. Sejam eles tradicionais, como os portais e as *newsletters*, sejam eles inovadores, como os potencializados pelas mídias sociais – canais no YouTube, *blogs*, perfis no Face e no Twitter. Neste artigo o autor busca identificar as oportunidades propiciadas pelo universo digital, mas também explicita e discute os desafios inerentes a este novo e abrangente processo de democratização do conhecimento científico, com atenção especial à experiência brasileira.

Mariana Rodrigues Pezzo (UFScar), Tárcio Minto Fabrício (UFScar) e Adilson Jesus Aparecido de Oliveira (UFScar), dividem a autoria do texto "Cultura científica e cibercultura: a experiência do Laboratório Aberto de Interatividade (LAbI) com narrativas de ciência nos espaços físico e virtual", busca além de descrever e debater esse cenário de novos desafios e oportunidades – considerar, inclusive a reflexão sobre os ataques que as evidências científicas e a própria Ciência vêm sofrendo nos últimos anos, vem como toda a polêmica sobre as chamadas *fake news* e a polarização a elas associadas. Apresenta, similarmente, a trajetória de pouco mais de uma década do Laboratório Aberto de Interatividade para a Disseminação do Conhecimento Científico e Tecnológico (LAbI) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) que, desde 2006, vem atuando na divulgação científica em todas as áreas do conhecimento, com produções nos mais diversos suportes midiáticos, e sempre compromissado com o produto, a sistematização e a difusão de conhecimento também sobre esta prática.

No texto "Produção e disseminação do conhecimento científico na cultura digital" escrito por Sara Trindade (Universidade Coimbra), Daniel Mill (UFScar) e J. António Moreira (Universidade Aberta) apresenta um estudo sobre a relação entre as tecnologias digitais e o conhecimento científico. Enfatiza o potencial da cultura digital para emergência de novas possibilidades de acesso, mapeamento e sistematização de informações científicas, envolvendo tanto os pesquisadores quanto os resultados de suas pesquisas.

O artigo "Folkcomunicação no panorama da ciência decolonial: culturas populares e cibercultura", último texto da primeira temática, de autoria de Betania Maciel (UFPE/FACIPE), explora o campo, das manifestações próprias de culturas subalternas emergentes, que através das redes sociais expressam o estabelecimento de sistemas alternativos de comunicação com a participação e o envolvimento das culturas populares. Delineia premissas e guias norteadoras para a pesquisa interdisciplinar necessária para compreender e fomentar este fenômeno.

No texto final dessa parte intitulado "A divulgação científica nas mãos do pesquisador", Isaltina Maria de Azevedo Mello Gomes (UFPE) e Natália Martins

Flores (UFPEL), tratam da divulgação científica na contemporaneidade enfatizando a importância de investigar, explorar, experimentar, compreender, descobrir, mas, também, utilizar o saber científico como instrumento para alcançar o bem-estar social. Nesse contexto, as autoras chamam atenção para que as informações sobre ciência e tecnologia sejam divulgadas, o que possibilitaria transformar esse saber especializado em bem comum. Por isso, defendem que a divulgação científica desempenha uma importante função social, pois contribui para diminuir o fosso existente entre o homem comum e a elite científica e tecnológica. Ainda no desenvolvimento do texto abordam as novas maneiras de divulgação científica na cultura digital, dando destaque aos *blogs* sobre ciência e aos anéis de *blogs*, tendo como responsável a figura do cientista como blogueiro. Segundo as autoras, nesses *blogs* encontramos posts em que são divulgadas pesquisas científicas, mas é bastante comum que o cientista blogueiro utilize essa mídia para ter visibilidade. Ou seja, nesses *blogs* há muitos posts em que o cientista é que assume o protagonismo e não a ciência e seus produtos.

Encerramos, assim, a primeira parte e passamos para a segunda que se refere à temática *Produção, difusão e comunicação científica*. Esta parte conta com artigos que problematizam sobre produção e difusão científica, bem como questões políticas e sociais, processos de mobilização e mediação da comunicação científica.

O Movimento Mundial de Acesso Livre à Informação Científica teve como episódio marcante as assinaturas das Declarações de Budapeste (2002). Este movimento se disseminou em diversos países. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (Ibict) conduziu a inclusão do país nesse movimento e lançou em 2005, o Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica. É sobre este assunto e, também, sobre o mundo em redes e do acesso aberto que Flávia Rosa (UFBA) e Susane Barros (UFBA), no primeiro artigo desta parte, intitulado, "E-livro e universidade, o que a história recente pode ensinar?" Buscam refletir sobre o e-livro e universidade. São muitos os questionamentos e alguns sem resposta. Primeiro, é abordada a necessidade de se definir o que se entende por e-livro. E as questões seguem, tais como: Quais os seus formatos? Como as bibliotecas das universidades estão disponibilizando e-livro no seu acervo? Como estão as editoras universitárias inseridas nesse universo? Onde estão sendo disponibilizados os e-livros pelas editoras universitárias? São estas indagações que ajudarão a compor este artigo.

No segundo artigo, intitulado, "Programa Bolsa Família e o acesso à informação e ao conhecimento das mulheres beneficiárias: uma revisão literária a partir da cibercultura", de autoria de Acácia Rios (UCM), Aurora Cuevas (UCM) e Ronaldo Linhares (UNIT). Neste texto os autores propõem-se a analisar a produção científica e as práticas de acesso à informação entre as beneficiárias do Programa Bolsa Família na cibercultura. A metodologia se construiu a partir do

levantamento sistemático das publicações nas bases de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) BDTB/IBICT, SciELO Brasil (em português); Dialnet, CSIC, Cepal (em castelhano) e Redalyc (Brasil e Espanha) e da elaboração de tabelas, gráficos e figuras que facilitam a análise proposta. O faz parte de uma pesquisa intitulada "Mulheres e mães do Programa Bolsa Família: acesso à informação, empoderamento e cidadania". Um estudo de três comunidades de Sergipe, realizada de 2015 a 2017.

Os autores Felipe da Silva Ponte de Carvalho (UERJ), Frieda Marti (UERJ) e Victor Junger (UERJ) em seu texto "Carto-genealogias em rede: marcha pela ciência", buscam fazer uma análise sistematizada do desdobramento da "Marcha pela Ciência" no Brasil pós-golpe institucional de 2016. Para isso, acoplam os métodos das cartografias e das genealogias, que nomeiam de carto-genealogias. Fazem o caminho das carto-genealogias da Marcha pela Ciência em *sites* acadêmicos, artigos, reportagens, narrativas, vídeos, mapas e imagens *on-line* em nosso cotidiano, apresentamos tanto as redes de indignação, de resistências, de lutas e de esperança a favor do desenvolvimento da ciência nacional e mais aberta à sociedade, quanto seus sentidos e significados.

Nesta parte consta, ainda, o texto "Aspectos jurídicos e contratuais para a disponibilização de livros na internet: o caso Editus", onde Lahiri Lourenço Argollo (UESC) e Rita Virginia Argollo (UESC) discutem o processo de implantação do acesso aberto, a implementação de garantias por meio de instrumentos contratuais e a revisão de procedimentos no trato das obras publicadas. Isso por entender que cabe à universidade tornar acessível ao público o que se considera produção de conhecimento na instituição, a Editus, como editora da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus (BA), começou em 2013 um processo de disponibilização dos seus títulos na internet. O processo se deu, tendo como inspiração as experiências já existentes no Brasil, no primeiro momento, disponibilizou suas publicações para *download* gratuito no site da UESC.

Com este texto encerramos a segunda seção temática deste livro e damos início à terceira parte denominada *Produção científica e processos formativos*. Composta por textos que discutem questões que relacionam produção científica e processos formativos na cibercultura.

No primeiro texto dessa seção temática, intitulado "Circulação científica na criação de 'conhecimentossignificações' em uma pesquisa em andamento: movimentos de um vídeo no Google" de autoria de Alessandra Nunes Caldas (UERJ) e Nilda Alves (UERJ), trata acerca da busca em compreender os modos como os processos de compartilhamento, em "conversas", articulam as possibilidades curriculares na contemporaneidade e que para esses movimentos aconteçam e sejam ampliados, entendendo que, em complexas e múltiplas relações, os infinitos elementos da cultura e da educação "*entramsaem*" das escolas encarnados em

seus "*praticantespensantes"* se dão em múltiplas redes educativas, desenvolvendo "conversas" plurais nas pesquisas que desenvolvemos. Nesse sentido, portanto, as autores entendem que, em Educação para além da divulgação é preciso que exista dedicação à "circulação científica", entendendo como ela se dá e se expressa e sua importância e necessidade. Trabalham, no artigo, em especial, com a rede educativa a que nomeamos de "*práticasteorias"* de produção e 'usos' de mídias, para acompanhar na procura do Google o modo como tem se dado a 'circulação científica' do primeiro vídeo produzido na pesquisa em desenvolvimento por Caldas e Alves.

Em seguida, temos o texto de Laercio Ferracioli (UFES) com o título "A cibercultura da ciência em uma disciplina em nível de graduação". Este artigo busca no contexto da cibercultura construir uma narrativa de uma experiência em uma disciplina do primeiro período da matriz curricular do Curso de Física na modalidade presencial da Universidade Federal do Espírito Santo. O autor busca promover um maior engajamento de calouros do Curso de Física no cenário do curso que ingressaram foi criada uma disciplina que é ofertada para todas as turmas de calouros: seu objetivo é apresentar a Física e a Ciência em geral com enfoque em processos e conhecimento. Para além de apresentar conteúdos específicos da Física, a proposta é a de levar o estudante ao entendimento dos processos de construção do conhecimento científico da Física e de promover a cultura científica.

No artigo "Infográficos e o ensino de Matemática: uma proposta de prática pedagógica para produção do conhecimento científico na cibercultura", Carloney Alves de Oliveira (UFAL), analisa como se caracterizam os processos de ensino e de aprendizagem em Matemática com o apoio de infográficos a partir de estratégias didáticas que se configuram para a sistematização do conhecimento matemático. Reflete, também, sobre as contribuições e as potencialidades dos infográficos nos processos de ensino e de aprendizagem em Matemática e identifica o lugar ocupado pelas TDIC no cenário da aprendizagem Matemática a partir dos infográficos, como estratégia didática.

No último texto, mas não menos importante, intitulado "A formação de divulgadores da ciência em um cenário em transformação: novas tecnologias e novos atores", Tattiana Teixeira (UFSC) dá ênfase à compreensão de que a divulgação de informações científicas – das mais básicas às mais complexas – pode contribuir para que as pessoas tenham um grau mínimo de informação sobre aquilo que lhes cerca, algo fundamental para o próprio exercício da cidadania e que já foi amplamente defendido por diversos autores. Busca discutir tem o quanto é importante promover o que se entende como cultura científica e o quanto as tecnologias digitais facilitam o acesso a todo tipo de informação. Portanto, o texto, discute a experiência com a "Oficina de Introdução à Divulgação Científica" que teve como principal objetivo contribuir para a formação de divulgadores

da ciência. Pesquisadores com um perfil bem específico, qual seja, estudantes de graduação – preferencialmente bolsistas do Programa de Iniciação Científica (PIBIC) –, mestrado ou doutorado. Assim, Teixeira, estabelece uma discussão sobre resultados e desafios desta oficina. Traz também questões importantes sobre este novo cenário, no qual, cada vez mais, pesquisadores atuam diretamente como comunicadores de ciência, mesmo sem apoio oficial de suas universidades que, em sua maioria, ainda não contam com infraestrutura para isto, ou mesmo de Agências de fomento e outros organismos financiadores.

A centralidade do tema desta obra – Difusão de Ciência na Cibercultura – foi tratada de maneira plural e vasta, trazendo textos reflexivos, discursivos além de relatos de experiências. Espera-se que múltiplos leitores, de forma prazerosa, absorvam novos saberes e ampliem o debate! Ótima leitura!

TEMA 1

CULTURA CIENTÍFICA, COMUNICAÇÃO E CIBERCULTURA

O pesquisador na cibercultura: nas tramas da rede, entre autorias coletivas e inovações científicas

Edvaldo Souza Couto

Introdução

O avanço das tecnologias digitais e sua crescente popularização, a partir de 1990, com o progressivo acesso ao computador pessoal ligado à internet, às tecnologias móveis, ambientes como redes sociais digitais e centenas de aplicativos gratuitos, causaram efeitos de proporções mundiais nas estruturas da comunicação. Tais efeitos se fazem presentes em contextos educacionais nos quais investigar se tornou o meio por excelência para formar professores e pesquisadores.

Educar com e pela pesquisa pode ser a estratégia mais inovadora na chamada sociedade do conhecimento. Talvez o principal efeito da era das conectividades esteja no fato de que, uma vez conectado, qualquer um pode acessar, remixar, produzir e difundir saberes. A cibercultura permitiu uma ampla participação de pessoas nas dinâmicas que envolvem o caráter internacional do conhecimento.

Desse modo, vivemos, de modo inusitado, uma democratização sideral e envolvente de produção e circulação de saberes capazes de promover, em tempo real, transformações sociais. As tecnologias digitais não são ferramentas a serem aplicadas por alguns em usos restritos. Elas são processos inteligentes intensos, velozes, interativos para transformar e desenvolver pessoas e sociedades. Esses processos são inclusivos, pois mobilizam e acionam sedutoramente a participação

coletiva, o fazer em conjunto que promove a cultura do compartilhamento como modo de ser e viver em rede.

Com as tecnologias digitais, o viver conectado gera incessantemente uma fervilhante troca de experiências e informações que resulta em documentos em forma de textos, imagens, sons e vídeos. Tais documentos são produzidos e reproduzidos com auxílio de *softwares* e *hardwares*, especialmente por meio de tecnologias móveis, como um dos motores da (r)evolução tecnológica e educacional contemporânea, produzindo mudanças sociais e outros hábitos nos quais todos podem ser autores e emissores no compartilhamento de projetos e ideais no modelo todos-todos. Estamos vivemos a era da descentralização como predomínio da lógica das redes. As hierarquias rígidas perdem espaços para a flexibilidade e a horizontalidade das relações cooperativas que estimulam as relações pessoais, profissionais e científicas.

Vivemos a era dos fluxos de conteúdos e das pedagogias das conexões. É nesse contexto de conectividades e produções de conteúdos que este estudo tem o objetivo de problematizar funções do pesquisador na cibercultura. O argumento central é que a produção e difusão de conteúdos são modos para o pesquisador viver imenso nas tramas da rede, pois a interação intensa com pessoas e dispositivos midiáticas nos permite atuar em ambientes virtuais, ampliando as condições para produzir e difundir saberes. Trata-se de uma investigação bibliográfica, ancorada na análise da autoria como gestão de inovações educacionais, em tempos de aprendizagens ubíquas. O trabalho conclui que na cibercultura o pesquisador se afasta de ações individuais e isoladas e se integra às redes colaborativas de pesquisa mais criativas e fluídas; prioriza estratégias de trocas entre grupos, parcerias nacionais e internacionais, redes de produção e compartilhamento. É por meio da autoria, com e entre pares, que criamos redes de citabilidade, formamos novos pesquisadores, construímos capital intelectual e tecnológico no país, lideramos, politizamos e enfrentamos os muitos desafios do ato de pesquisar, participamos e assumimos nosso compromisso social com e na comunidade científica.

Autoria e coautoria na cibercultura

Na área de educação, podemos dizer que não temos pesquisadores propriamente ditos se entendermos como pesquisadores aqueles que se dedicam integralmente às investigações e produtos delas decorrentes. O que temos no Brasil são professores, especialmente no ensino superior, sozinhos ou em grupos, sempre mal remunerados e com raros financiamentos conseguidos a duras penas, em meio a muitas e rigorosas disputas, que se desdobram para cumprir as muitas atividades no ensino, extensão e pesquisa. São esses professores que chamamos de pesquisadores e que são responsáveis pela produção e difusão científicas no país. Então, de muitos modos, a formação

docente no ensino superior, sobretudo nas universidades públicas, se atrela e confunde com a formação de pesquisadores. Esse é um campo de muitos desafios e tensões.

Em sucessivos governos convivemos com cortes cada vez maiores de verbas para ciências e tecnologias e para a educação em geral. Os investimentos insuficientes e minguantes comprometem tanto a quantidade como a qualidade das produções. De um lado, governos, instituições e professores-pesquisadores comemoram a expansão da graduação e da pós-graduação, o aumento dos cursos e das vagas, o progresso expressivo de artigos científicos, dissertações e teses. De outro lado, enfrentamos as penúrias de recursos nos programas, cursos, grupos de pesquisas. São penúrias de recursos financeiros, infraestrutura tecnológica e humana. Essas dificuldades fazem com que muitos projetos sejam abandonados ou concluídos às pressas. E só com diversas lutas e esforços, muita vezes sobre-humanos, com professores e alunos, vários deles jovens pesquisadores e ainda em formação, sobrecarregados, estressados e doentes, que conseguimos garantir a produção científica crescente que o país precisa para se desenvolver.

As questões dos recursos financeiros, a pobreza da infraestrutura tecnológica e humana constituem, via de regra, o cenário bastante desolador das pesquisas e dos pesquisadores. Mas é preciso considerar também outros aspectos igualmente graves merecem atenção e aguardam soluções. Por exemplo, a necessidade de diversificar modos de gestão e políticas organizacionais da produção científica e tecnológica que sejam capazes de realizar e destacar a força criativa e produtiva da comunidade científica brasileira em tempos de cibercultura.

É provável que uma das dificuldades de gestão esteja no próprio entendimento sobre as funções do pesquisador na cibercultura. Essas funções estão sendo modificadas em velocidade e, muitas vezes, o tradicionalismo, acompanhado de uma ferrenha burocracia burra e obsoleta, nas universidades, onde praticamente as pesquisas são realizadas e a produção científica acontece, não impulsionam as adaptações e desenvolvimentos de habilidades ou hábitos mais adequados ao contexto das sociedades conectadas.

Nos distantes anos de 1990, num trabalho pioneiro, Lévy (1997) apresentou uma primeira definição de cibercultura. A cibercultura era entendida como uma cultura surgida com a rede mundial dos computadores. De um lado, a infraestrutura tecnológica, o parque das máquinas, os equipamentos de comunicação virtual. De outro lado, os comportamentos humanos mediados e em interação com os objetos técnicos. Desse modo, a cibercultura foi entendida como o estudo dos vários fenômenos sociais associados à internet. Esse ponto ainda merece destaque porque a cibercultura sempre foi menos a máquina, no caso, o computador, e mais o humano, milhares de pessoas conectadas, em processos e vivências interativas, em comunidades digitais, que formavam a inteligência coletiva. (LÉVY, 1994) Relações entre pessoas mediadas pelas máquinas, por meio

de comunidades *online*, jogos de multiusuários, jogos sociais, mídias sociais, realidade aumentada, mensagens de texto, etc. passaram a definir nossos modos de ser e viver.

De lá pra cá, praticamente nas três últimas décadas, foram muitas as mudanças promovidas pela sociedade em rede (CASTELL, 2005), pela era das conectividades, marcadas pelas inovações tecnológicas que implicam numa ética do compartilhamento da vida pessoal e profissional. Conectividade, interatividade e hipertextualidade se tornaram conceitos amplamente debatidos na educação. Em toda parte, sobretudo nas redes sociodigitais, professores e alunos passaram a narrar experiências múltiplas e práticas de ensino/aprendizagem, o cotidiano escolar, os modos cada vez mais rápidos e fluídos de pesquisar em rede, dialogar com pessoas e documentos escritos, sonoros ou imagéticos. De modo geral a palavra remixagem entrou em moda. Os conhecimentos podiam ser facilmente acessados, remixados e difundidos em variados formatos.

Essas "novidades" permitiram multifacetadas problematizações sobre a produção e difusão dos saberes na cibercultura. As chamadas novas formas de saber passaram a circular livremente e a criar ambientes de rede sedutores que requisitavam ampla participação das pessoas sempre conectadas. Alguns desses ambientes amplamente populares são a Wikipédia, YouTube, redes sociais digitais e outros *sites* e aplicativos, sem os quais, parece que não podemos mais viver. Rapidamente milhares de pessoas conectadas aprenderam que esses ambientes eram irresistíveis porque existiam em função da colaboração de todos. Não eram ambientes para acessar e consumir informações de modo passivo, não se tratava de absorver o que um determinado grupo de especialistas produzia para uma massa que consumia calada. Esse modelo massivo foi de variados modos destruído. Em seu lugar emergiu a cultura da conexão. (HENRY; GREEN; FORD, 2014)

Em toda parte, mais principalmente nos ambientes de rede, as coisas acontecem porque milhares de pessoas compartilham ideias, problemas, dúvidas, críticas, hábitos e escolhas. Talvez o elemento mais revolucionário e inovador da cibercultura foi dizer que eu, você e todo mundo somos agentes, ao mesmo tempo produtores, difusores e consumidores ativos, transformadores de saberes. Nos mais diversos ambientes de rede, qualquer pessoa, em qualquer tempo ou lugar, pode agir e interagir, opinar e dar visibilidade a si mesma e aos seus valores e interesses, difundir suas crenças, valores e práticas militantes de diversas ordens. Todo mundo, literalmente todo mundo, passou a ter voz e liberdade para se expressar, não sem polêmicas e conflitos, certamente, nas tramas, rotas e nexos da rede. (COUTO, 2017) A cibercultura é esse fluxo contínuo de ideias, práticas, representações, textos em variados gêneros e ações, que ocorre entre interconectadas.

Isto parece simples, mas mudou tudo, mudou a nossa concepção do mundo e da vida, desenvolveu em todos nós a consciência de que a sociedade e a cida-

dania em rede acontecem e se desenvolvem por meio da participação horizontal e festiva de todos. A noção de coletividade foi ampliada sideralmente. Desse modo, a cibercultura, ao mesmo tempo, conecta as pessoas e cria condições para que novos saberes possam ser desenvolvidos em mais aplicativos, *sites*, programas etc. Sempre dinâmica e flexível, a base da cibercultura está nessa fascinante dinâmica de cada um poder acessar, remixar, produzir, publicar e, em meio a essas práticas interativas, recriar seus espaços sociais e educacionais. A cibercultura é, pois, esse ciberespaço de participação e compartilhamento. É um modo de sociabilidade em rede, com formas de relações sociais, códigos, estruturas e especificidades próprias, marcadas por crescentes, fecundas e diversificadas interações entre as pessoas.

A cibercultura, concebida nesses moldes, modificou substancialmente as noções de autoria e coautoria na rede, nas práticas escolares, na formação de professores e pesquisadores, nas múltiplas maneiras da produção e difusão científica. É provável que a mudança mais significativa tenha sido a crítica crescente ao amplo processo de corta e cola de conteúdos disponíveis em múltiplos ambientes da rede. Não que essa prática tenha desaparecido, mas ela passou a ser amplamente combatida e milhares de pessoas foram sistematicamente orientadas a pesquisar em rede, selecionar conteúdos, remixá-los e a desenvolver, de modo crítico, a produção coletiva e interativa de novos saberes. Foram igualmente estimulados a compartilhar suas descobertas. Aquela atividade intelectual preguiçosa do corta e cola vem sendo substituída por uma cultura de criação, na qual o prazer em contribuir, criar e difundir conteúdos seduz e mobiliza as pessoas.

Transformar informações, relatar experiências e interagir em rede passaram a ser valores fundamentais no nosso tempo. Nas nossas mídias *online* toda e qualquer mensagem pode ser facilmente capturada, manipulada, modificada à vontade. Como as imagens, sons e textos não têm mais materialidade fixa, deslizam nos fluxos da rede, cada um a bel prazer pode articular e desenvolver outros nexos. Não por acaso a palavra hipertexto passou a dominar esse entendimento de saberes abertos e em transformações. O hipertexto só existe porque milhares de pessoas conectadas acessam, modificam e criam mais textos. Assim, na cibercultura, os antigos consumidores passaram a ser os atuais e ativos produtores e difusores de conhecimentos.

Nesse contexto, cada sujeito conectado, deslizando por telas e interagindo com pessoas, se torna autor e coautor. Ao invés de receber informações, cada um tem a experiência na participação e elaboração de conteúdos. Não se trata mais apenas de acessar e interpretar, mas de organizar, criar e distribuir. Essas ações, já amplamente presentes no cotidiano escolar, potencializam o trabalho do professor-pesquisador. O hipertexto é uma relação simultânea de vários textos e narrativas, mas também de vários autores e coautores, é a própria polifonia em rede, por meio de diferentes linguagens. Com o hipertexto não temos mais, de um

lado, o autor e, de outro, o leitor. Autor e leitor interagem, se confundem. Cada escrito é continuamente reescrito, cada ideia pode gerar mais textos. A noção de autoria se expande, engloba os interagentes. Conectado, cada um é estimulado a contribuir com mais informações, sugerir soluções para problemas, encontrar percursos mais dinâmicos nos processos informacionais e de aprendizagens. Praticamente todo mundo é autor e coautor porque participamos incessantemente nas mixagens e remixagens dos conteúdos. (VELOSO, 2014)

A função autoral, quando se trabalha com acesso e produção de conhecimentos em rede, está menos no produto em si, um livro, vídeo, artigo jornalístico ou científico etc., mas nos entremeios, sempre registrados, rastreados e identificados, nos fios e tramas discursivas que constituem esses produtos. Autor ou coautor é aquele que atua, que é interlocutor, contribui e se responsabiliza com a trama textual. O autor e coautor, nessas tramas narrativas, inauguram e proliferam discursividade, como enfatizou Foucault (1992). De muitos modos, cada sujeito passa a se inscrever no texto, a deixar sua marca autoral nos produtos. Os resultados, sempre provisórios e modificáveis, são, pois, esforços conjuntos. Na cibercultura se tornou muito difícil pensar a autoria como única, original, pertencente a um só indivíduo. A colaboração, a generosidade para acolher e se dedicar a outras autorias, marcam os sentidos das produções e difusões dos saberes em rede.

A questão da autoria e coautoria sempre foi complexa. Agora, diante das inovações sociotécnicas, os modos de expressão se ampliaram e tal complexidade se manifesta nos pluralismos dos discursos, produtos abertos, inúmeros comentários e reorganizações. Esses modos de ser, produzir e circular saberes nos coloca a todos diante de um novo olhar teórico-educacional nos contextos virtuais imersivos. Na era das tecnologias móveis, dos aplicativos que articulam as experiências cotidianas e profissionais, das pedagogias das conexões (COUTO, 2016a) e das aprendizagens ubíquas (SANTAELLA, 2013) não temos mais espectadores. Todos somos atuantes.

Quando todos somos atuantes o próprio modelo tradicional de escola ou universidade que estava em questão, entre encantos e desencantos, inovações e permanências, é problematizado e, parece, não tem mais como se sustentar. Consumir e reproduzir saberes são ações que não atendem mais às necessidades das vidas conectadas. Existe por toda parte um anseio por participação, criação, criatividade. Os desafios do nosso tempo dizem respeito à autonomia de alunos, professores, pesquisadores e gestores para pesquisar, produzir e difundir conteúdos em rede. Tais desafios apontam uma outra cultura imersiva e participativa, de ensino e aprendizagem.

Educar pela pesquisa é também educar estimulando e produzindo conteúdos. Não por acaso falamos tanto em educação personalizada nos últimos anos. Se é verdade que duas pessoas aprendem de modo diferente, também devem ter seus próprios percussos de aprendizagem. E educação personalizada não é educação individualizada. É cada um trabalhando no seu ritmo, mas compartilhando ideias,

projetos, percursos, descobertas e conteúdos. É o fim da massificação no ensino e na aprendizagem. Não se trata mais de transmitir e consumir saberes, mas de incentivar, problematizar, selecionar as melhores fontes, contextualizar as informações, mixar, remixar, criar conjuntamente os conhecimentos. (COUTELLE, 2015) Em outras palavras, adotar tecnologias digitais para ensinar e aprender, cada um no seu ritmo e foco de interesse, com materiais diferentes e plurais obtidos por meio da pesquisa em rede, mas em diálogo com os outros, produzindo conteúdos generosamente compartilhados, sendo autor e coautor.

A educação personalizada implica autoria e coautoria e também é chamada educação sob medida, cada sujeito é protagonista e o processo de aprendizagem é desenvolvido por meio da criação coletiva de saberes. Essa educação baseada na colaboração pressupõe metodologias ativas. (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017) O aluno passa a ser o centro do processo de ensino-aprendizagem. Num mundo globalizado, ele vive conectado e imerso em uma imensa quantidade de informações que se transformam continuamente. Tal dinamismo solicita que todo e qualquer sujeito participe ativamente dessas transformações, principalmente na vida escolar, que não é mais restrita ao tradicional espaço da escola, que seja autor e coautor, valorizando suas criações, experiências e modos de ser.

Nesse sentido, a conectividade e as metodologias ativas favorecem as comunidades aprendentes. Nelas, cada sujeito se torna mais autônomo para administrar a sua aprendizagem imerso na pesquisa: leitura e escrita, comparação, observação, imaginação, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, construção de sínteses e aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise e tomadas de decisões, etc., são ações comuns no processo ativo e interativo de aprendentes. Por meios dessas ações conteúdos são remixados e recriados, as autorias se multiplicam e circula.

Pesquisar, problematizar, encontrar soluções, compartilhar descobertas são ações ativas que se misturam. A ação intelectual se dá pelo dinamismo entre variadas fontes, múltiplos aspectos das realidades estudadas, explorando vários caminhos e possibilidades para criar. O importante é que criar, produzir conteúdos, significa intervir na realidade. Onde antes tínhamos a observação, temos agora intervenção sempre crítica, dialogada. A conectividade e as metodologias ativas estimulam o trabalho em equipe, aberto, acolhedor, colaborativo. Ele se torna mais fascinante quando associado a recursos educacionais abertos (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012), desenvolvido com *software* livre. (SILVEIRA, 2015)

Os recursos educacionais abertos são materiais de ensino e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público ou são licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam acessados, utilizados, adaptados e redistribuídos por terceiros. O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e reúso potencial

dos conteúdos, favorecendo aprendizagens, produção e distribuição de renovados conteúdos. Autoria e coautoria são condições para as inovações das práticas pedagógicas em tempos de conexões e aprendizagens ubíquas. Estar conectado nessa cultura da produção e difusão de conteúdos é viver a cibercultura.

O pesquisador na cibercultura

Parece simples: o pesquisador é o profissional que faz pesquisa. O fazer e orientar pesquisa, ações praticamente concentradas na pós-graduação, na verdade é um conjunto de tarefas bem difícil de administrar. Nas universidades públicas brasileiras o professor em regime de dedicação integral deve se dedicar ao ensino, extensão, pesquisa e, muitas vezes, também gestão. Então, como quase todos os professores na área de educação trabalham em regime de dedicação exclusiva, supõe-se que a pesquisa faz parte do cotidiano da vida universitária.

Parece natural também que quem faz pesquisa é essencialmente autor e coautor, isto é, dedica-se a escrever e publicar. A publicação é o meio pelo qual o pesquisador participa da comunidade científica e encontra na avaliação feita por pares a validade acadêmica da sua produção científica e de suas investigações. A participação e interação com a comunidade científica acontecem, pois, por meio do compartilhamento de resultados parciais e finais dos estudos. Publicar é uma consequência do ato de pesquisa. Em outras palavras, quem pesquisa publica. Entendida desse modo, a publicação de uma pesquisa não é somente uma questão de disseminação de resultados, não é apenas para atender a exigências de órgãos financiadores. A publicação é parte inerente da cultura do ato de pesquisar, é compromisso social de cada pesquisador com a comunidade científica e a sociedade. (COUTO, 2016b)

Entretanto, a educação no Brasil parece ser ainda um entrave para o desenvolvimento científico e tecnológico, para a produção científica, para o aumento da publicação qualificada. O ensino de ciência é precário em todos os níveis, muitos são educados para reproduzir, cortar e colar informações. Não são abundantes as experiências de uma formação pela pesquisa, não são lautos os incentivos para escrever e publicar. Pesquisar é caro, exige diferentes investimentos: financeiro, infraestrutura tecnológica, equipamentos de última geração, rapidamente superados e atualizados, recursos humanos que dominem e desenvolvam diversas habilidades, etc. O tempo da pesquisa também parece ser mais lento. Não é possível apostar na instantaneidade quando se trata de criação, inovação. Pesquisar exige dedicação contínua.

São muitos os desafios que os pesquisadores enfrentam diariamente e nenhum deles pode ser amenizado. Mas é preciso considerar que praticamente eles são oriundos de um sistema de produção capitalista que transforma tudo em

mercadorias, inclusive os pesquisadores e a produção científica. Nesse contexto, o ritmo de trabalho passa a ser determinado por fatores externos ao sujeito e se intensifica na cobrança cada vez de maior de produção. Conhecemos bem essa condição que faz do produtor um duplamente alienado: do processo e do produto do seu trabalho. Essa mesma lógica perversa é aplicada na produção científica. Essa lógica tomou conta da educação e com ela é necessário produzir velozmente diplomas, pesquisas, livros, eventos, artigos científicos e recursos humanos. Mas não são apenas os produtos das pesquisas que entram no rol dos valores mercantis, os próprios pesquisadores são mercadorias valorizadas enquanto são produtivos nas escalas desejadas, estipuladas e continuamente ampliadas.

Esse não é um tema novo, mas impõe, insistentemente, a urgência em criar conteúdos pra dar conta de um mercado voraz e servir aos muitos e sempre mais exigentes modelos de avaliação. Não por acaso o mantra na pós-graduação, centros e grupos de pesquisa é "publicar ou perecer". Nosso contexto acadêmico é marcado, em termos de criação e veiculação de conhecimentos, pela exigência cada vez maior de publicação em veículos qualificados. Esse fenômeno compulsivo pressiona todo mundo a publicar mais e mais. As pressões impactam a vida e o trabalho dos envolvidos, estressam e adoecem, desenvolvem um cruel sistema de poucos bônus e muitas punições para aqueles que não conseguem publicar no ritmo e na quantidade exigidas. Sem atender às demandas de produção muitos passam a ser excluídos, vivem à margem, sobrevivem como restos humanos na burocracia acadêmica ou nas salas de aula desprestigiadas.

Estratégias de sobrevivência são criadas em toda parte. É preciso ensinar rapidamente como se submeter com sucesso ao sistema. Surgem pedagogias, didáticas, metodologias e orientações para as publicações. Cursos e manuais proliferam para ensinar a escrever artigos científicos, dissertações e teses no menor tempo possível. Escrever em formatos publicáveis é a nova práxis educacional. (LAMBERT, 2014) A partir daí cada pesquisador, programa de pós-graduação, grupo de pesquisa, instituições e governos são considerados em função do aumento das publicações acadêmicas. Os ranques se multiplicam, as listas com os pesquisadores mais produtivos são amplamente divulgados, os trabalhos mais citados são comemorados. Ranques, listas e citações passam a ser padrões de qualidade acadêmica, pessoal e institucional, na qual só as publicações são glorificadas. Os que não se enquadram passam por humilhações e não raro integram as listas dos improdutivos, daqueles que podem e devem ser desprezados.

A pressão por publicação é um modo de construir um capital intelectual para o pesquisador, instituição, país. O capital intelectual (MOREIRA; VIOLIN; SILVA; 2014) é um conjunto de conhecimento, informação, competência, habilidade, criatividade, capital humano e capacidade inovadora, elementos estes que tem tido efeito fundamental para o desenvolvimento das organizações. A produção

científica é o capital intelectual, a fonte de riqueza da comunidade científica é o seu principal ativo representado pelo valor das ideias, pesquisas e desenvolvimento, capaz de gerar inovações, multiplicar discursos, produtos, marcas e patentes.

Uma das características da cibercultura é a espetacularização das notícias, acontecimentos pessoais e culturais. Vivemos a era estridente da visibilidade em que cada um desenvolve e administra estratégias de promoção de si e de suas produções nos mais diversos ambientes de rede, especialmente nas redes sociais digitais. (SANTANA; COUTO, 2017) Não é diferente com a produção científica. Para além da publicação em si é preciso criar redes de divulgação e promoção da produção em grupos específicos e *sites* de relacionamentos pessoais e profissionais. A visibilidade da produção científica passa a ser elemento decisivo e valorizador de pesquisadores, grupos e instituições.

Frente às pressões para ampliar a quantidade de produção científica em menor tempo e à necessidade de criar estratégias de visibilidade para os produtos, supostamente capazes de aumentar a rede de citabilidade dos artigos, capítulos e livros, os pesquisadores são enredados num volume cada vez maior de tarefas. Com os sucessivos cortes de financiamentos, as disputas por recursos aumentam a competitividade e fazem estragos. Não é por acaso que passou a ser comum na comunidade universitária a reclamação, crítica e um certo enfrentamento ao chamado produtivismo acadêmico. (VOSGERAU; ORLANDO; MEYER, 2017)

Produtivismo acadêmico é uma expressão amplamente utilizada para se referir à proliferação de pesquisadores focados na produção de resultados, baseados em pesquisas efêmeras; afinal, eles são valorizados em suas respectivas áreas de atuação por critérios meramente quantitativos. Esse fenômeno amplia o processo de mercantilização da educação e reduz a função do intelectual a produzir e participar de eventos científicos, bem como emitir avaliações, pareceres e elaborar artigos. Essas ações, cada vez mais exigentes, são rigorosas e efetivamente julgadas, avaliadas e geram reconhecimento. O produtivismo mina redes de colaboração porque incentiva e sobrevive da feroz competitividade entre os pesquisadores atrás de financiamentos, bolsas, caminhos e processos para mais publicações e visibilidades dos trabalhos e seus produtos. A ética de mercado prospera e, com ela, muitos colegas se sentem muito à vontade para passar a perna em parceiros, sabotar e plagiar pesquisas e publicações. O ambiente acadêmico passa a ser cada vez mais competitivo, individualista e desonesto. A consequência é a intensificação da precarização do trabalho do pesquisador e o enfraquecimento do sentimento de pertença a um coletivo, a destruição das relações de amizade. A regra é: cada um se vira e sobrevive como pode. Nesse contexto, muitos sucumbem diante da violência do processo, vivem exaustos, adoecem, são super medicados, desistem da carreira, morrem. (FERREIRA; MIRANDA; GURGEL, 2015)

De acordo com os críticos do produtivismo acadêmico, essa política sempre cobra mais produção enquanto investe menos em infraestrutura, condições de trabalho, qualificação das pessoas. Ela arrocha os salários, impõe aos pesquisadores gastos como atualização tecnológica dos equipamentos, viagens só parcialmente financiadas, tradução de artigos, afinal vivemos a era da internacionalização. Ela cria critérios de avaliação que limitam os números dos habilitados ao sucesso e ainda, perversamente, responsabiliza os professores pelos fracassos individuais e institucionais.

Esses argumentos parecem fortes e verdadeiros. Mas é preciso problematizá-los e desconstruí-los. De um lado, temos um pequeno grupo de pesquisadores na área de educação, que se dedica a produzir mais e com qualidade, que mantém firme o compromisso em melhorar os índices de avaliação dos programas de pós-graduação. De outro lado temos uma imensa maioria de pesquisadores – sim, todos os professores das universidades públicas se dizem pesquisadores, afinal precisam defender e manter o regime de trabalho de dedicação exclusiva – com baixíssima produção científica e, não raro, sem produção nenhuma. Em outras palavras, poucos se matam e produzem muito e muitos não produzem nada ou quase nada. Então, para a maioria, o problema não é o produtivismo acadêmico, mas o contrário, exatamente a baixa ou mesmo falta de produção.

É curioso que muitos que reclamam insistentemente do produtivismo nas universidades não publiquem sequer um artigo por ano. Não são poucos os professores universitários do sistema público descredenciados da pós-graduação por insuficiência de produção científica. E existe um verdadeiro exército de professores universitários que leva anos, às vezes, décadas, sem publicar um artigo ou livro; não almejam a pós-graduação, não fazem, não orientam e não avaliam pesquisas acadêmicas.

Do mesmo modo temos alunos de mestrado, doutorado e pós-doutorado que mal dão conta das dissertações e teses ou relatórios de pesquisas. Gente que passa todo o processo de formação de pesquisador com baixa produção ou sem produção alguma. Tem uma gente que quer ter e exibir título de doutor e vive nas burocracias das universidades públicas desmerecendo, sabotando e perseguindo colegas que pesquisam. É escandaloso o descompromisso com a função social do ser pesquisador num país tão carente de investigações e inovações científicas e tecnológicas.

De muitos modos os argumentos contra a pressão por produção científica querem mostrar que vivemos uma cultura produtivista na academia. É preciso considerar que os nossos problemas talvez não estejam necessariamente nessa ordem. Não parece verdade que vivemos uma corrida exacerbada em direção à produção. Nosso desafio ainda é democratizar a pesquisa, incluir milhares de pessoas, pesquisadores formados e em formação, na produção e difusão científicas. Macedo (2015) destaca que no Brasil muitas das nossas fragilidades de produção

decorrem de políticas atrapalhadas de ciência, tecnologia e inovação; de uma educação científica deficiente que não habilita alunos, professores universitários e pesquisadores em formação, para as linguagens e técnicas da escrita científica e, consequentemente, para a publicação. A essas dificuldades são somadas o consequente baixo incentivo para que se pesquise e publique. A nossa luta para ampliar e democratizar a pós-graduação deve ser, simultaneamente, por ampliar e democratizar a *performance* produtiva que valorize as parcerias e as publicações qualificadas. Só assim teremos a área de educação mais robusta, dinâmica, inovadora e marcada por prestígio acadêmico e social.

Apesar desses contratempos, dos exércitos que não pesquisam e não publicam, é verdade que nos últimos anos lidamos com uma ampliação da pesquisa em educação. Essa realidade potencializou produções e formas de divulgação. Nesse contexto é importante ressaltar que a ampliação da produção na área de educação não é apenas uma resposta a demandas da cultura produtivistas, mas indica um amadurecimento e uma consolidação da área como campo de pesquisa:

> Tendo em vista esse perfil de crescimento, é de se esperar que a produção bibliográfica e as formas possíveis de sua veiculação venham se ampliando exponencialmente nos últimos anos. Cresceu o número de eventos em que essa produção é discutida, assim como o quantitativo de periódicos e livros, especialmente coletâneas, em que pode ser publicada. Entendo que se trata de um desdobramento natural de um sistema de pós-graduação que se ampliou e que ainda precisa ser ampliado para fazer face ao tamanho da demanda no país. (MACEDO, 2015, p. 766)

Nesse contexto, é preciso festejar o aumento da produção científica na área de educação. É igualmente necessário destacar que a produção científica não é marcada apenas por lutas e sacrifícios. Ela também fornece satisfação e recompensas. É inegável a alegria que todos sentimos quando nossos artigos são aceitos e publicados nas revistas bem avaliadas, quando nossos livros são lançados por editoras de prestígio acadêmico. É inevitável que publicações qualificadas valorizam o currículo do pesquisador, favorecem a disputa por financiamento junto às agências de fomento, possibilitam convites para eventos e bancas nos quais são estabelecidos importantes laços de afeto e parcerias. Mas também devemos reconhecer que ainda produzimos pouco e nem sempre essa produção é avaliada como de qualidade. Em outras palavras, nossa produção, em quantidade e qualidade, ainda é insuficiente e deve ser ampliada. Precisamos de políticas, pessoais e institucionais, pautadas na ampliação do nosso potencial da escrita acadêmica por todos.

Para além das resistências às pressões produtivistas neoliberais, enfrentamos certas dificuldades para produzir e compartilhar nossas pesquisas em função também

de um obsoleto entendimento do que é ser pesquisador. Tradicionalmente a ciência era considerada como atividade para poucos, um pequeno grupo de iniciados, e o pesquisador era visto como alguém de dotes intelectuais elevados, um especialista meio "maluco", que vivia num mundo a parte, meio isolado em seu laboratório ou oficina e, por meio de ações individuais, esforços próprios, produzia saberes. Quem não fazia parte desse seleto grupo podia se dedicar à vulgarização do conhecimento. Esse era o lugar, pouco honroso no panteão da ciência, dos professores universitários não autores e coautores, mas reprodutores das ideias, teorias, saberes e métodos criados por poucos. Essa reprodução, na maioria das vezes sem questionamentos, visava apenas a assimilação simplificada dos conhecimentos científicos.

O argumento que apresento é que muito do nosso jeito de pesquisar e publicar ainda está atrelado a essa concepção antiga de produzir saberes. Valores da cibercultura, identificados e analisados na sessão anterior, ainda não estão amplamente no cotidiano das nossas práticas investigativas. Na cultura digital a pesquisa ainda segue atrelada a sujeitos e não a grupos. As práticas são individualizadas, os produtos também. A nossa trajetória de grupos de pesquisas é recente. E o funcionamento dos grupos costuma ser bem precário. Mesmo onde tem grupos, pesquisadores costumam trabalhar sozinhos dentro de grupos. A cultura da pesquisa e da produção científica marcada pela coletividade ainda é insipiente.

É provável que pesquisadores que se reconheçam e se apresentem sempre exaustos estejam também isolados, tentando desesperadamente, de modo individual, aumentar a sua produção acadêmica. Fechados em si ou em seus grupos precários de pesquisas, eles assumem sozinhos o peso das pressões para produzir mais e acabam não dando conta das demandas. Quando o indivíduo sozinho quer dar conta das obrigatoriedades da cultura do desempenho colhe apenas cansaço. (HAN, 2017) Em uma pesquisa sobre os grupos que pesquisam educação a distância no Brasil, coordenada por Kenski (2017), concluímos que o maior problema enfrentado pelos pesquisadores é ainda manter um determinado isolamento. Como os grupos de pesquisa assumem a postura de que são concorrentes e competem entre si, existe pouco diálogo entre eles. Os compartilhamentos são pífios, as ações interinstitucionais esbarram em burocracias infindáveis, as parcerias nacionais e internacionais rastejam. Cada um quer pavonear os seus produtos e almeja o reconhecimento dos demais, mas investe pouco em interlocução, parceria, produção coletiva. Esse equívoco contribui para aumentar o trabalho de todos, exaurir os pesquisadores e sustentar a baixa produção.

Essas representações bem caricatas da ciência e dos próprios pesquisadores isolados encontram pouco espaço na cibercultura. A excentricidade pode até fazer parte de um jeito intelectual de ser, mas aquele que pesquisa sozinho praticamente não tem como sobreviver diante das demandas impostas pela sociedade

do desempenho. Os valores da cibercultura apontam caminhos fascinantes: o trabalho coletivo, em redes de compartilhamentos. Autoria e coautorias se fundem nas interações promovidas por pesquisadores em rede, em contínuo diálogo com os pares. Na era das conectividades tais interlocuções ajudam a popularizar a ciência, mostram que as participações coletivas promovem a democratização dos saberes e potencializam as produções científicas.

Ao invés das lamúrias com o produtivismo acadêmico devemos promover entre nós a cultura das redes de produção e compartilhamento. (FURINI, 2015) Não vejo saída do trabalho coletivo, das autorias partilhadas. A conectividade deve ser uma aliada da produção e difusão científica. É preciso ampliar parcerias e afinidades eletivas entre os grupos. É imperativo vivenciar criações e escritas coletivas, nas quais cada um contribui com aquilo que mais sabe e gosta de fazer. E se muitos participam, presencialmente e a distância, inevitavelmente, muitos devem ser autores e coautores dos produtos parciais e finais das investigações. A cultura da produção e difusão científica na cibercultura é autoria coletiva e compartilhamento. Cada um é o que compartilha. Cada um e todos nós juntos participamos da comunidade científica ao compartilharmos resultados das nossas investigações e esses resultados serem remixados em outros produtos. Quanto mais compartilhamento, mais interação com a comunidade científica.

Aqui precisamos enfrentar novos desafios. Além de vencer as resistências para o real funcionamento das pesquisas coletivas, realizadas em grupos de pesquisa, em franca e contínua interação autoral com outros grupos, nacionais e internacionais, precisamos de políticas que garantam, valorizem e avaliem bem as publicações com autorias coletivas. Defendemos produções e publicações coletivas, mas a área de educação ainda vive, inexplicavelmente, emperrada na autoria individual ou num número de autores demasiadamente reduzido. Em outras áreas, exatas e saúde, por exemplo, estamos acostumados a ver artigos científicos assinados por dezenas, às vezes centenas de pesquisadores. Todos são contemplados com as glórias das publicações, os currículos Lattes fazem sucesso, os grupos e programas se consolidam, o número das publicações aumenta. Sim, todos ganham! Lamentavelmente, e de modo equivocado, a área de educação definiu que uma publicação científica só pode ter no máximo três autores. Se são mais de três autores, a publicação, mesmo em revistas com os melhores *qualis*, não conta pra ninguém. É desesperador. Falamos em parcerias e internacionalização, em interação com grupos de pesquisas, em projetos interinstitucionais, pesquisas em redes colaborativas, etc. Mas na hora de publicar muitos colaboradores ficam de fora, não podem assinar conjuntamente os artigos e livros. Não estou a defender que se coloque nomes de amigos nas publicações para inflar autorias e o Lattes de pesquisadores. Essa prática adotada por uns poucos deve ser combatida. Estou a defender que todos aqueles que participam ativamente de qualquer etapa da pesquisa e produção dos artigos possam assinar

e ser reconhecidos como coautor. Essa limitação no número de autores é ruim, compromete o trabalho coletivo e empurra os pesquisadores para a lógica perversa e individual do produtivismo acadêmico. Todos nós perdemos!

A burocracia é outra inimiga da produção e difusão cientifica em rede. Em plena cultura digital ainda temos que conviver com documentos impressos, carimbos e mais carimbos, assinaturas e mais assinaturas. Na maioria dos documentos sequer assinatura digital é admitida. Um órgão de fomento como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb), para ficar apenas em um exemplo, exige que o pesquisador entregue versão impressa do currículo Lattes até para um aluno ter uma bolsa de iniciação científica. E quando o pesquisador é contemplado com duas ou três bolsas tem que entregar uma versão impressa de toda a documentação, incluindo o currículo Lattes, para cada aluno ou bolsa. A cada instante tem alguém numa universidade inventando um novo formulário que deve ser preenchido urgentemente para se fornecer as mesmas informações que estão disponíveis em vários ambientes de rede. E aí vêm os "iluminados" dizendo que é o produtivismo que multiplica o tempo de trabalho e exaure os pesquisadores. Boa parte dessa burocracia é a resistência a passar do impresso para o digital. A burocracia gera intriga com e dos colegas, impõe prazos cada vez mais curtos e impossíveis de serem cumpridos. Não é fácil seguir em frente. (FERREIRA, 2013)

Outro entrave a ser enfrentado é o processo lento e emperrado das avaliações das produções científicas. A fluidez da cultura digital que pode ajudar o pesquisador a produzir mais rápido, pois acessa as informações em muito menos tempo, esbarra na morosidade avaliativa. Não é raro que um artigo leve até três anos para ser publicado e que um livro fique até cinco anos numa editora. Toda a avaliação acontece em ambientes digitais. Por que demora tanto? Porque são poucos os produtores e poucos os avaliadores, via de regra, os mesmos, já exauridos de tantas solicitações. O exército de professores universitários com baixa ou sem produção também não costuma participar dos muitos processos avaliativos. É correto que seja assim, porque nossa avaliação é feita por pesquisadores, por pares. E quem não publica não é par de coisa alguma de ninguém. Entretanto, se na cultura digital todos são autores e coautores, na vida universitária, em tempos de conectividades, todos devem ser autores e coautores, isto é, pesquisar, publicar e avaliar as produções dos colegas. A tarefa, importantíssima, da avaliação, ser mais distribuída entre os colegas. Com a colaboração de todo o tempo das avaliações baixa e o volume de trabalho de cada um é reduzido. A vida melhora!

A produção científica em rede, de modo cooperativo e compartilhado, amplia a rede de citabilidade dos pesquisadores e dos trabalhos. A generosidade com o trabalho coletivo é uma característica da cibercultura. Se produzimos juntos, é natural citar, referendar publicações de colegas, de grupos parceiros. Pesquisadores isolados, enlouquecidos com a feroz competitividade, não costumam citar

para não dar ousadia a rivais. Essa mediocridade não tem futuro na era das conectividades. O investimento coletivo, marcado pela generosidade da cooperação em rede, é para potencializar produtos, autores e coautores; é para alavancar programas, editoras e revistas científicas. A avaliação rigorosa não deve ser para derrubar e punir, mas ressaltar e melhorar a qualidade das pesquisas. Onde tem colaboração e compartilhamento coisas incríveis acontecem!

Algumas conclusões

As ideias aqui apresentadas, os argumentos construídos e defendidos, apontam um conjunto de conclusões das quais quero destacar três:

A primeira é que os valores da cibercultura podem transformar positivamente a nossa cultura de produção e difusão científica. Progressivamente as pesquisas individuais devem ser coletivas, em grupos de pesquisas, por meio de interações diversas de pesquisadores em rede. Nas tramas da rede pesquisadores devem dividir e coordenar tarefas, somar esforços e colaboração, produzir e publicar em parcerias nacionais e internacionais.

A segunda é que o trabalho coletivo de pesquisa, sempre em rede, é condição para superar isolamentos, burocracias, avaliações apressadas. Todas as etapas da investigação – estado da arte, elaboração do projeto, busca de financiamento, estudo teórico e empírico, construção e análise de dados, relatórios, resultados parciais e finais, artigos jornalísticos e científicos, livros, etc. – devem ser partilhadas, desenvolvidas em grupo, valorizando participação e colaboração de pessoas e instituições envolvidas. O trabalho em redes colaborativas é a alternativa para superarmos as muitas dificuldades, demandas e sofrimentos do produtivismo acadêmico, em termos sombrios de educação mercantilizada, em favor de uma performatividade dinâmica, fluida, positiva, em que as produções e publicações são valorizadas e festejadas nas rotas e nexos da comunidade científica.

A terceira é que a cibercultura impulsiona e torna cada sujeito em autor e coautor de conhecimentos. Talvez essa seja a sua maior importância: democratizar a produção e difusão dos saberes, solicitar e permitir a participação colaborativa de todos. As trocas *online* entre pesquisadores e as possibilidades de escritas coletivas devem romper com a homogeneização dos estudos, priorizando diversidades de objetos e métodos de investigação, assim como de resultados, tanto em quantidade quanto em qualidade. A autoria em redes colaborativas talvez seja o elemento mais revolucionário e inovador nas nossas práticas educacionais desenvolvidas por e com pesquisas. Autoria e coautoria são estímulos para pesquisar em rede. E aqui pesquisar já é sinônimo de publicar. E publicar é contribuir para a *performance* irresistível da inteligência conectiva nas muitas redes sociais nas quais agimos e promovemos educações.

REFERÊNCIAS

BIANCHETTI, L.; VALLE, I. R.; PEREIRA, G. R. de M. **O fim dos intelectuais acadêmicos?**: induções da Capes e desafios às associações científicas. Campinas: Autores Associados, 2015.

BIANCHETTI, L.; ZUIN, A. A. S.; FERRAZ, O. **Publique, apareça ou pereça**: produtivismo acadêmico, "pesquisa administrada" e plágio nos tempos da cultura digital. Salvador: EDUFBA, 2018.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

COUTELLE, J. E. Educação personalizada. **Educação**, São Paulo, 22 jun. 2015. Ensino Superior. Disponível em: <http://www.revistaeducacao.com.br/educacao-personalizada/>. Acesso em: 15 abr. 2018.

COUTO, E. S. **Entre rotas, nexos e redes colaborativas**: notas de um memorial acadêmico. Aracaju: EDUNIT, 2017.

COUTO, E. S. Pedagogies of connections: share knowledge and build subjectivities in digital networks. In: CHAGAS, A.; PORTO, C.; SANTOS, E. (Edit.). **Facebook and education**: post, like & share. Campina Grande, EDUEPB: 2016a. p. 47-64. Disponível em: <http://www.uepb.edu.br/download/ebooks/Facebook-and-Education.pdf>. Acesso em: 19 maio 2018.

COUTO, E. S. Produzir e compartilhar conhecimentos em educação. In: CARVALHO, M. V. C. de; CARVALHÊDO, J. L. P.; ARAUJO, F. A. M. (Org.). **Caminhos da pós-graduação em educação no nordeste do Brasil**: avaliação, financiamento, redes e produção científica. Teresina: EDUFPI, 2016b. p. 155-172.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295>. Acesso em: 16 maio 2018.

FERREIRA, C. G.; MIRANDA, A. V. de; GURGEL, C. R. M. Consequências do produtivismo acadêmico para a vida docente. **Revista Brasileira de Administração Política**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 63-83, 2015. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/rebap/article/view/17207>. Acesso em: 8 maio 2018.

FERREIRA, E. Burocracia X autonomia universitária: muito se discute, pouco se resolve. **Andifes**, Brasília, DF, 26 jul. 2013. Disponível em: <http://www.andifes.org.br/burocracia-x-autonomia-universitaria-muito-se-discute-pouco-se-resolve/>. Acesso em: 21 maio 2018.

FOUCAULT, M. **O que é um autor?** Lisboa: Vega, 1992.

FURINI, L. G. Cultura de compartilhamento: as transformações da comunicação através das novas tecnologias. **Mediação**, Belo Horizonte, v. 17, n. 21, p. 77-86, 2015. Disponível em: <http://www.fumec.br/revistas/mediacao/article/view/2939>. Acesso em: 17 maio 2018.

HAN, B.-C. **Sociedade do cansaço**. 2. ed. ampl. Petrópolis: Vozes, 2017.

HENRY, J.; GREEN, J.; FORD, S. **Cultura da conexão**: criando valor e significado por meio da mídia propagável. São Paulo: Aleph, 2014.

KENSKI, V. M. (Org.). **Grupos que pesquisam EaD no Brasil**. São Paulo: ABED, 2017. Disponível em: <http://abed.org.br/congresso2017/Grupos_que_pesquisam_EAD_no_Brasil.pdf>. Acesso em: 5 maio 2018.

KUHLMANN JÚNIOR, M. Publicação em periódicos científicos: ética, qualidade e avaliação da pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, [S.l.], v. 44, n. 151, p. 16-32, jan./mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v44n151/02.pdf>. Acesso em: 17 maio 2016.

LAMBERT, N. M. **Publish and prosper**: a strategy guide for students and researchers. New York: Routledge, 2014.

LÉVY, P. **Cyberculture**: rapport au conseil de l'Europe. Paris: O. Jacob, 1997.

LÉVY, P. **L'intelligence collective**: pour une anthropologie du cyberspace. Paris: Découverte, 1994.

MACEDO, E. Cultura performativa e pesquisa em educação: desafios para a ação política. **Cadernos de Pesquisa**, [S.l.], v. 45, n. 158, p. 752-774, out./dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v45n158/1980-5314-cp-45-158-00752.pdf>. Acesso em: 8 maio 2018.

MOREIRA, F. G.; VIOLIN, F. L.; SILVA, L. C. da. Capital intelectual como vantagem competitiva: um estudo bibliográfico. **ReCaPe**: Revista de Carreiras e Pessoas, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 296-311, set./dez. 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/ReCaPe/article/viewFile/21839/16084>. Acesso em: 19 maio 2018.

PIMENTEL, M. **Professor-pesquisador-autor na cibercultura**. Rio de Janeiro, 2017. 40 slides. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/pimentelmariano/professorpesquisadorautor-na-cibercultura>. Acesso em: 28 abr. 2018.

PORTO, C.; LUCENA, S.; LINHARES, R. A produção científica na era das tecnologias móveis e redes sociais. In: PORTO, C. et al. (Org.). **Pesquisa e mobilidade na cibercultura**: itinerâncias docentes. Salvador: EDUFBA, 2015.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTANA, C. L. S. e; COUTO, E. S. Estratégias de visibilidade e ações docentes no Twitter. **Educação**, Santa Maria, v. 42, n. 2, p. 435-450, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/22553>. Acesso em: 11 maio 2018.

SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. de L. (Org.). **Recursos educacionais abertos**: práticas colaborativas e políticas públicas. São Paulo: Casa da Cultura Digital; Salvador: EDUFBA, 2012.

SILVEIRA, S. A. da. Implicações sociais e educacionais dos padrões e formatos abertos. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 28, n. 94, p. 71-80, jul./dez. 2015. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1670/1641>. Acesso em: 18 maio 2018.

VELOSO, M. M. S. de A. **O professor e a autoria no contexto da cibercultura**: redes da criação no contexto da escola. 2014. 278 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/15664/1/TESE%20MARISTELA%20MIDLEJ%20VELOSO.pdf>. Acesso em: 9 maio 2018.

VOSGERAU, D. S. R.; ORLANDO, E. de A.; MEYER, P. Produtivismo acadêmico e suas repercussões no desenvolvimento profissional de professores universitários. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 38, n. 138, p. 231-247, jan./mar. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302017000100231&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 10 jul. 2018.

Da cultura dos cientistas à cultura científica na Cibercultura

Cristiane Porto
Kaio Eduardo Oliveira

Introdução

Compreender o que é cultura é uma tarefa complexa, compreender a noção de cultura científica também se mostra difícil, principalmente, quando a noção de ciência também é difundida historicamente de modo confuso. Tal afirmação advém tanto das noções de ciência que são popularizadas, quanto da concepção de cultura que é veiculada pela sociedade de modo mais superficial e popular.

A noção de ciência, por exemplo, é difundida, restringindo-se apenas às práticas de pesquisa e de investigação das Ciências Exatas e das Ciências da Natureza. Tal aspecto personifica a imagem do cientista resumida a uma "caricatura" do físico Albert Einstein e de um cientista de jaleco branco com práticas de pesquisas e descobertas científicas apenas no laboratório. Por sua vez, a noção de cultura tem sido resumida apenas às práticas eruditas e mais clássicas da produção artística mundial, não é ampliada para o contexto da cultura popular, por exemplo.

Com isso, é importante destacar que, as noções de cultura da Idade Média, não são as mesmas da contemporaneidade. Igualmente, as práticas e as experiências culturais, assim como a produção científica, a comunicação e a apropriação deste tipo de conhecimento, também, não acontece do mesmo modo e não deve ser restrito às mesmas ideias e concepções.

Embora haja sempre uma relação entre produção de conhecimento e práticas culturais, compreender ciência no século XXI, associando às práticas culturais e sociais do século XV já não produz efeito. Em virtude disso, discutir como se produz ciência na Cibercultura é relevante para problematizamos sobre cultura dos cientistas e a consequentemente, consolidação da cultura científica, já que a primeira provoca impacto sobre a segunda.

Nesta perspectiva, como a ciência muda ao longo do tempo, às vezes de um modo radical, similarmente, provoca efeito no modo como as pessoas se portam e desenvolvem suas experiências cotidianas. É assim que, neste trabalho, nos centramos em demonstrar que nem a ciência, nem a cultura são verdades absolutas, mas conhecimentos, práticas e experiências relativas que se transformam de acordo com o espaço-tempo. Isso quer dizer que, mesmo verdades já estabelecidas, em um dado momento, podem torna-se um conhecimento provisório. Isso porque, a evolução do conhecimento e das práticas culturais são constituídas por ser humanos falíveis e que, por seu esforço comum, tendem a aperfeiçoar esse conhecimento, mas sem nunca possuir garantia de poder chegar a algo definitivo e absoluto.

Com base no que afirmamos anteriormente, este texto tem como objetivo central fazer uma descrição da cultura dos cientistas e, como por meio da divulgação científica, em especial, é possível conceber a formação de uma cultura científica no Brasil. Para tanto, por meio de estudo bibliográfico, com abordagem qualitativa abordaremos os principais elementos que servem de basilares para o propósito aqui enunciado, como a noção de cultura, de ciência e de cultura científica e como estas questões estão articuladas, especialmente na Cibercultura.

Sobre concepções de cultura

O conceito de cultura não é unânime. Conforme Terry Eagleton (2011), Cultura é a segunda palavra mais complexa do vocabulário inglês e seu nascimento pode ser datado em 1871. Por isso, do seu nascimento até os dias atuais ela, a palavra, e sua acepção apresentam uma complexidade e uma miríade de conceitos e definições.

A interpretação é direcionada, geralmente, ao conceito mais erudito, que levaria em conta apenas as artes, as manifestações culturais de prestígio em uma sociedade: teatro, cinema, dança etc. Apesar disso, em uma revisão mais vertical é possível identificar que a concepção de cultura, embora seja complexa, não se restringe apenas às concepções clássicas e eruditas de um determinado contexto histórico e social. Vai muito mais além.

A cultura seria para Laraia (2003) uma espécie de guia de comportamento em cada sociedade. Ela determinaria como nos vestimos, o que é considerado adequado ou não em uma sociedade, como nos comportamos em relação aos demais, enfim, nossas ações seriam mediadas por aquilo que recebemos através da socialização.

Duranti (1997) lista e analisa seis teorias sobre o que seria cultura em sua obra *Linguistic anthropology.* A primeira entenderia a cultura como tudo aquilo que o ser humano produz e que seria oposto à natureza. Cultura seria algo que os grupos humanos passariam para seus descendentes. Franz Boas é um dos representantes desse grupo, pois ele via a cultura como todas as ações do homem face à natureza e aos outros indivíduos. Para Boas (2009), o ser humano apreende o mundo sob a ótica de sua cultura, a famosa "lente" que de alguma forma molda nossa visão de tudo o que vemos.

A segunda teoria, denominada de cognitiva, veria a cultura como uma síntese dos conhecimentos que são compartilhados pelos membros de uma determinada sociedade. Estes lhes servem de parâmetros para interagir entre si e também para apreender o mundo à sua volta, como foi sintetizada por Duranti (1997).

A terceira teoria, cujos representantes mais famosos seriam Lévi-Strauss e Geertz, considera a cultura como uma maneira de representar o mundo e de entendê-lo. No entanto, enquanto o primeiro vê as culturas como adaptações da mente humana aos vários ambientes em que os seres humanos vivem para que possam habitar de maneira satisfatória, para o segundo, o que é mais interessante é, justamente, ver aquilo que é comum a todas as culturas, a fim de traçar regras gerais para o entendimento das culturas humanas.

Já para estudiosos defensores da quarta teoria, como Marx, a cultura seria um mediador entre o ser humano e seus afazeres, e tudo aquilo que o homem produz com o intuito de atingir seus objetivos, seja material ou não. A quinta abordagem, que teve em Bourdieu um de seus expoentes, vê a cultura como um sistema de práticas mediadas pelas relações que se estabelecem dentro de uma sociedade, abarcando aquelas entre indivíduos e também entre indivíduos e instituições.

O sexto entendimento do que seria cultura tem a ver como um sistema interativo, e tudo o que o ser humano faz deve ser entendido dentro do contexto social. A cultura seria um resultado das interações entre os indivíduos de cada sociedade. Se centrarmos a percepção apenas na etimologia da palavra, perceberemos que o termo alemão *Kultur* já era utilizado no século XVIII "para simbolizar todos os aspectos espirituais de uma comunidade", como discute Laraia (2003, p. 25). Por outro lado, a palavra francesa *Civilization* referia-se principalmente às realizações materiais de um povo. O antropólogo inglês Edward Tylor teria sintetizado ambos os conceitos no termo inglês *culture*.

Ainda segundo Laraia (2003, p. 68), a associação das concepções francesa e alemã definem a cultura como o modo de ver o mundo, as apreciações de ordem moral e valorativa, os diferentes comportamentos sociais e, mesmo as posturas corporais, são assim produtos de uma herança cultural, ou seja, resultado da operação de uma determinada cultura.

Cultura dos cientistas e suas implicações

No período do Renascimento foi registrado na História uma transformação significativa no que se refere à ciência. Há um advento desta por meio da importância dela na sociedade e, do mesmo modo, devido à solidificação de teorias. Isto é, além disso, a importância da Teoria Positivista, do método científico e da Teoria Cartesiana. Outro elemento importante é a criação dos tipos móveis por Gutenberg no século XV. Todos estes acontecimentos são fatos para uma reflexão que revela aspectos, aliados à acepção que a cultura e a ciência começam a se entrelaçar e proporcionar uma evolução constante da ciência em meio à cultura e da cultura em meio à ciência. Similarmente, acontece, neste período, o início da caracterização de uma tecnologia mais avançada, o que pode ter gerado a necessidade do deslocamento desse conceito de cultura científica do de outras concepções de cultura.

Por conseguinte, ocorre o redimensionamento do argumento em que a ciência atua em contextos técnicos, sociais, culturais, políticos e militares.

> Um novo ethos da ciência passou a desafiar o imperialismo do modelo geral com que habituamos a identificar a actividade da ciência processo tradicional que se desenvolve, essencialmente, em função dinâmicas internas a contextos académicos e disciplinares […]. (SANTOS, 2009, p. 532)

Todavia, como já fora mencionado neste texto, sabemos que, a partir do século XVI, a ciência passa a ser o centro das atenções da sociedade e pelo grupo seleto de estudiosos. É um momento expressivo em que o homem tem no racionalismo, o caminho para se chegar ao conhecimento e que tudo podia ser explicado pela razão e pela ciência.

As mudanças, ocorridas no século XVI, foram exponenciais e estão bem delineadas nas artes plásticas, na literatura e em outros segmentos sociais, o que nos mostra uma mudança de olhares e crenças. Não obstante, nosso olhar se fixará com mais acuidade aspectos do que chamamos de cultura dos cientistas.

Nomes como Copérnico e Galileu listado como os que marcaram, sobremaneira, este período que também passa a ser denominado por alguns historiadores como o "Renascimento Científico". Outro aspecto importante é a criação do método científico, balizador para o advento do que é ou não científico na produção de conhecimento da humanidade.

Por isso, a produção do conhecimento científico começa a ser associada às condições históricas, sociais e culturais de uma determinada sociedade em seu tempo histórico. Quando alguns teóricos concordam com esse ponto de vista,

defendem que mesmo sendo uma cultura dos cientistas, ela está inserida em uma dinâmica cultural, seja do ponto de vista da sua produção, da sua difusão entre pares e extrapares. (LÉVY-LEBLOND, 2006)

A partir daí, a concepção sobre uma ciência togada e cheia de verdades ganha espaço e começamos a registrar uma representação que, hoje, é equivocada, da realidade, do legado da divisão que se fazia, no século XIX, entre os cientistas e suas práticas. Ou seja, eles como detentores de um conhecimento geral e universal desarticulado de uma preocupação em tornar público os resultados de pesquisa para além das sociedades científicas, estas eram a casta de um pensamento que, de certa forma, sentia-se superior.

Portanto, a apropriação dos conhecimentos científicos era sempre um processo para um grupo seleto que detinha os conhecimentos, sedimentados nas experiências científicas. Para este grupo não havia o entendimento vertical de que a ciência era, inclusive, "fruto das circunstâncias e condições de um determinado estágio do saber, em determinada época e lugar". (ZAMBONI, 2001, p. 32)

Vale ressaltar que, para a cultura dos cientistas, o cerne que canoniza o saber científico do saber é a capacidade de organização e de entendimento dos elementos da natureza. Ou seja, por meio de um sujeito que sabe refletir e pormenorizar as observações e interações sensoriais dos saberes tradicionais. Afinal, os cientistas abordam os fenômenos segundo uma concepção paradigmática, prática e teórica do seu tempo, que ele se permite por força das evidências. O paradigma é que margeia e sustenta os modelos e critérios que tornarão o suporte para se chegar a respostas aceitáveis.

É evidente que a acepção de ciência sofreu uma relevante evolução desde o Renascimento até hoje com a difusão da ciência moderna. Santos (2006) aponta que a ciência moderna, que tem um paradigma dominante, está em crise vertical, caracterizada por uma diversidade de condições sociais e teóricas. Tal situação é consequência dos avanços do conhecimento que, em muitas áreas, contribuíram para a crise do paradigma moderno. O que culminou na emergência de um novo paradigma que vislumbra não só um paradigma científico, como também um paradigma social.

O paradigma a se elevar na denominada ciência moderna na atualidade, "não pode ser apenas um paradigma científico de um conhecimento prudente, tem que ser também um paradigma social (o paradigma de uma vida decente)". (SANTOS, 2006, p. 60) Por isso, é preciso pensar que, para além da cultura dos cientistas, necessitamos de uma cultura científica, é importante que as agências de fomento em nosso país, além de financiar a pesquisa, façam o pesquisador se comprometer com atividades de divulgação científica com responsabilidade social.

É perceptível que o conhecimento científico traz muitos benefícios para a humanidade, desde o aumento da qualidade de vida às possibilidades de compreensão dos fenômenos naturais. O que nos dá ciência da importância da ciência na formação dos indivíduos, reafirmando seus efeitos nesta formação. A ciência é um elemento fundamental para sociedade.

Na cultura dos cientistas é comum o entendimento de que basta comunicar ciência para seus pares e já estão fazendo um grande bem à sociedade. Tal aspecto é sim importante, outrossim, essa comunicação científica deve ultrapassar os muros das instituições de pesquisa e buscar consolidar a ciência como um bem social. Uma comunicação de ciência que não seja apenas para manter publicações de artigos de estrato A1, A2 e B1, de livros L2 a L4, fator de impacto, as bolsas de produtividade, as notas dos Programas de Pós-graduação. Necessário se faz que, em um Brasil onde mais de 80% da pesquisa é financiada pelo dinheiro público, essas notícias sejam de conhecimento da sociedade e não apenas dos pares e dos extrapares.

Importante ressaltar, igualmente, que muitos dos nossos pesquisadores não entendem a diferença entre disseminação e divulgação científica. Isso torna-se um dos entraves para que se estabeleça uma cultura científica no Brasil, pois sem divulgação a cultura científica não será consolidada. Nesse sentido, faz-se mais que necessário que, além das instituições que financiam pesquisa, similarmente, os divulgadores de ciência ou os estudiosos sobre assunto atuem como agentes, visando consolidar uma comunicação científica para além dos pares com uma divulgação de ciência implicada com a formação de uma cultura científica no Brasil.

Assim, é preciso reconfigurar a cultura científica e consequentemente a produção de ciência como conhecimento canônico. Montada em procedimentos severamente formalizantes e formalizados. Posto que o conhecimento científico sempre foi objeto de polêmica, bifurcando-se em inúmeros paradigmas, metodologias, escolas, e alternativas, com este texto propomos simplesmente que ele seja entendimento como bem para apropriação social e mudanças culturais.

Cultura científica e suas implicações

Há um conceito bastante difundido de que cabe à divulgação científica preencher uma lacuna de informação que o leigo não tem em relação à ciência, isto é, que o leigo é, portanto, analfabeto cientificamente. Diante disso, os norte-americanos chamam essa atividade de *scientific literacy*, que é alfabetização científica, ou seja, tornar, o leigo informado das questões da ciência.

A partir de enquetes sobre essa questão, notaram que também nos Estados Unidos o percentual da população que tinha informação sobre muitas questões, eventos ou fatos científicos era relativamente pequeno. Esse déficit de informação – teoria do déficit – orientou durante muito tempo as atividades de divulgação.

O que cabia à divulgação científica? Cabia suprir a falta de informação da população leiga em relação à ciência, ou seja, propor uma aproximação entre conhecimento científico e sociedade. Por conseguinte, considerava-se que era imprescindível, então, levar a esta sociedade o conhecimento sobre ciência.

Com o decorrer das atividades em vários países, na Inglaterra, na França, na Europa, de modo geral, e com o reflexo disso em países como o Brasil, essa teoria do déficit foi sendo substituída por uma visão mais democrática do papel da divulgação científica. Nessa visão, não cabe à divulgação científica apenas levar a informação, mas também atuar de modo a produzir as condições de formação crítica do cidadão em relação à ciência.

Deste modo, não compete à divulgação a aquisição de conhecimento e informação, mas a produção de uma reflexão relativa e crítica a respeito do papel da ciência, sua função na sociedade, as tomadas de decisão correlatas, fomentos, aos apoios da ciência, seu próprio destino, suas prioridades e assim por diante. Tal aspecto vai além da atitude inicial, na qual o cientista era o sábio, o cidadão era o ignorante e o jornalista científico ou divulgador da ciência era o construtor da ponte entre essas figuras, de maneira a suprir o tal déficit de informação.

Na Inglaterra, por exemplo, desenvolveu-se a experiência chamada *public understanding of science*, que é diferente do *scientific literacy*, do ponto de vista americano e, em seguida, um conceito que é ligado ao primeiro, mas um pouco diferente, que é o *public awareness of science*. Um é o entendimento público de ciência, enquanto que o outro é a consciência pública da ciência.

Com estes dois casos, o que queremos enfatizar não é somente as propostas de popularização para aquisição da informação, mas a formação do cidadão no sentido em que ele possa ter opiniões e uma visão crítica de todo o processo envolvido na produção do conhecimento científico com sua circulação e assim por diante. Essa é uma preocupação em âmbito amplo relacionado à cultura científica que modifica os modos de se fazer e pensar a própria divulgação e, consequentemente, nas ciências.

No Brasil a percepção sobre a necessidade de apropriação social dos conhecimentos científicos tem sido caracterizada em diferentes modos em algumas, mesmo com propostas distintas com o igual propósito: a Mentalidade científica, por Miguel Ozorio de Almeida; o espírito científico por Anísio Teixeira; o progresso da ciência e cultura por Maurício Rocha e Silva; e a cultura científica proposta por Carlos Vogt, e sobre qual nos centramos neste trabalho.

De acordo com Vogt (2006), a cultura científica é a cultura que se refere aos processos de produção e difusão do conhecimento. E, no caso deste último, engloba não somente o conhecimento que produz resultados, mas, igualmente, as tentativas de construir teorias alternativas de saber, novos modos de produzir conhecimento e a emergência de novas ciências.

Logo, a cultura científica é tipo particular de cultura, de ampla generalidade no mundo contemporâneo, constituída pelo conjunto de fatores, eventos e ações do homem nos processos sociais voltados para a produção, a difusão, o ensino e a divulgação do conhecimento científico. A cultura científica não é nem cultura e nem ciência, embora contenha elementos da cultura e da prática científica, num equilíbrio dinâmico entre as tensões de ambas. (VOGT, 2016)

Assim sendo, a eminente relação entre ciência e cultura poderia ser interpretada como uma relação de oposição, mas de oposição necessária, ou seja, o conceito de cultura na contemporaneidade não existe sem o conceito de ciência, e o conceito de ciência não existe sem o conceito de cultura: eles se opõem, mas se complementam. E o conceito de cultura científica é um conceito que não é nem o de cultura, nem o de ciência, mas uma associação dos dois.

A cultura científica na Cibercultura

Se a cultura científica é cultura e é ciência ao mesmo tempo, então é pertinente saber: qual é o lugar que deve ocupar a cultura científica na Cibercultura enquanto cultura contemporânea? Aparentemente, pode até parecer uma pergunta fácil de fazer, entretanto, é difícil no que diz respeito às respostas que podemos apresentar.

Em um labirinto onde as ideias se entrelaçam como fios que formam miríades de fenômenos e implicações, os termos Cibercultura, cultura digital se configuram como uma teia de significações e, na sociedade contemporânea, este aspecto desdobra-se no momento em que surge uma hibridez de culturas caracterizada por uma mescla ou convivência de várias culturas. Dessa maneira, a cultura digital localiza-se em meio a esse misto de culturas que viabiliza a disseminação veloz de informações e o ingresso que nos mostra a inserção em um momento da história da humanidade, onde o digital passa a ser uma prática cotidiana.

Podemos afirmar que a Cibercultura é a cultura contemporânea mediada pelos dispositivos digitais em rede. Deste modo, é o epicentro das transformações sociais e culturais. Consequentemente, ela propicia mudanças em vários segmentos da sociedade e na vida cotidiana dos indivíduos. Isso resulta em um movimento no qual a cultura sofre ações que geram mudanças em ambientes díspares de veiculação e, de igual modo, na informação, espacialmente por meio da possibilidade de emissão de informação em rede por qualquer sujeito, marcando sempre o lugar de fala em suas práticas culturais da sociedade.

Em um tempo de criações livres e apropriações, em uma cultura que tem como princípios: a liberação do polo, conexão e reconfiguração. (LEMOS, 2009) Se estabelece, por meio destes elementos, uma opção de recombinar também práticas culturais historicamente tidas como absolutas, mas que, igualmente,

são passíveis de mudanças, particularmente, pela possibilidade de conectar, de produzir e emitir. Se estamos neste território rizomático de desterritorialização e reterritorialização das relações sociais (DELEUZE; GUATTARI, 1995), estes elementos são componentes da cultura digital, que permeia o processo de práticas sociais de comunicação científica em suas diversas modalidades.

Claro que neste momento da história das práticas de comunicação entre os pesquisadores, sejam pares, extrapares ou o público que muito se interessa, mas pouco sabe sobre ciência, se transformaram, se redimensionaram. A agilidade e a rapidez da comunicação via internet, seja por meio das redes sociais, aplicativos, ofereceu ao cientista uma nova forma de organizar suas informações, criar seus textos e estabelecer diversas conexões. Os pesquisadores hoje podem publicar seu texto sem a chancela dos pares, descrever suas pesquisas e ainda, transformar o discurso da disseminação em divulgação de ciência.

Claro que divulgar ciência na Cibercultura tornou-se mais ágil, mais fácil, no entanto nos deparamos ainda com pesquisadores que não sabem diferenciar o que é disseminação do que é divulgação. Deste modo, é que a pergunta feita no sentido desta seção ganha sentido. A cultura científica na Cibercultura deve possibilitar engajamento e participação. Tanto de quem faz ciência, quanto quem não faz diretamente mas sofre os impactos de sua produção mesmo que indiretamente em seus cotidianos.

Em uma pesquisa realizada em 2016 sobre divulgação científica pelas universidades brasileiras no Facebook (OLIVEIRA; PORTO, 2017), mostra-se que, embora a maioria das universidades públicas brasileiras possuam conta no Facebook e contem com investimento público para produção de pesquisas, poucas delas se preocupam em veicular essa produção de modo simplificado em redes sociais digitais.

Isto nos faz pensar que, embora os artefatos culturais sejam acessíveis e estejam acessíveis em larga escala pelos pesquisadores, pelas instituições, pelas agências de fomento e, principalmente, pelos usuários das redes sociais, a preocupação em divulgar o que se pesquisa e produz na ciência brasileira ainda não é encarada como tarefa pertinente à produção científica.

Assim, podemos concluir que não basta apenas utilizar os artefatos culturais da Cibercultura para difundir ciência de modo aleatório, é preciso criar estratégias de divulgação e popularização da comunicação científica e aproximá-las das experiências culturais. Mas não de modo isolado, a construção da cultura científica na Cibercultura, é possível por meio de um processo de reflexão da própria ciência, articulado por algo que não é ciência, embora, ao mesmo tempo, faça parte constitutiva da ciência contemporânea: as práticas comunicacionais da cultura contemporânea, mais especificamente, pela divulgação científica na Cibercultura.

Conclusão

O que buscamos enfatizar neste texto é que para a consolidação de cultura científica e uma mudança de postura em todos os âmbitos, sobretudo, que garantam maior participação da sociedade em relação às descobertas científicas, é necessária uma mudança na cultura dos próprios cientistas e, evidentemente, em sua forma de fazer ciência na contemporaneidade. Isso significa que, não basta apenas produzir ciência ou conhecimento para circular entre os próprios pares, é preciso produzir ciência com engajamento e inserção social.

Não obstante, para entender o que de fato é a formação de uma cultura científica, articulamos questões sobre as concepções de cultura, a concepção de ciência e a cultura científica que é cultura e ciência ao mesmo tempo, não necessariamente nesta ordem. Vale destacar que, quando nos referimos a "cultura científica" é preciso entender pelo menos três possibilidades de sentidos que se oferecem pela própria estrutura linguística da expressão:

a) Cultura da ciência. Que é possível vislumbrar ainda duas alternativas semânticas: cultura gerada pela ciência e cultura própria da ciência.

b) Cultura pela ciência. Permeada por outras duas alternativas possíveis: cultura por meio da ciência; cultura a favor da ciência.

c) Cultura para a ciência. Que cabe duas possibilidades: cultura voltada para a produção da ciência; cultura voltada para a socialização da ciência.

Nesse último caso, teríamos a difusão científica e a formação de pesquisadores e de novos cientistas e, em parte, do processo de educação não contido. Como o que acontece, por exemplo, no ensino médio ou nos cursos de graduação e, também, nos museus – educação para a ciência –, além da divulgação, responsável, mais amplamente, pela dinâmica cultural de apropriação da ciência e da tecnologia pela sociedade.

Jean-Marc Lévy-Leblond (2006, p. 33) afirma que "[...] depois de permanecer por certo tempo vinculada organicamente à cultura, a ciência evoluiu e alcançou sua plena autonomia, e agora está dela completamente afastada". A provocação do autor implica, conforme ele mesmo sugere em seguida, no fato de que hoje não mais exista cultura na ciência ou ciência na cultura; e, logo, não existe mais uma cultura científica.

Diante da apologia do saber científico, rigoroso, das rígidas leis do determinismo, concebe-se a cultura dos cientistas. Contudo, na contemporaneidade a cultura científica não se articula como aquela que apenas os cientistas se detinham, mas a formação da cultura científica de modo geral por meio da

divulgação científica. Isso posto, lança-se a afirmação de que a totalidade científica tem a mesma natureza do indivíduo, de um movimento incessante, um impulso de liberdade criadora que transforma de forma irrefreável a matéria.

Esta afirmação é também uma forma de demonstrar o movimento da ciência em meio às mais diversas manifestações culturais e sua configuração mediante uma cultura que não é apenas dos cientistas, mas que pode ser a cultura científica que se discute hodiernamente. À vista disso, este texto se concentrou em discutir a cultura dos cientistas e, como por meio da divulgação científica, em especial, na Cibercultura é possível conceber a formação de uma cultura científica no Brasil. Para isso, precisamos criar uma cultura científica, com cientistas mais proativos, que construam pontes mais sólidas entre ciência, produtos culturais, especialmente os meios de comunicação da Cibercultura e sociedade. Para assim, provocar engajamento social e cultural a partir dos meios de comunicação e uma nova concepção do que é ciência do papel desta e dos cientistas para a sociedade.

REFERÊNCIAS

BOAS, F. As limitações do método comparativo da antropologia. In: BOAS, F. **Antropologia cultural**. Textos selecionados, apresentação e tradução de Celso Castro. 5. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2009.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. São Paulo: Ed. 34, 1995. v. 1-2.

DURANTI, A. **Linguistic anthropology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

EAGLETON, T. **A ideia de cultura**. Tradução de Sandra Castello Branco. 2. ed. São Paulo: Ed. UNESP, 2011.

LARAIA, R. de B. **Cultura**: um conceito antropológico. 16. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003.

LEMOS, A. Cultura da mobilidade. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, v. 16, n. 40, p. 28-35, 2009.

LÉVY-LEBLOND, J.-M. Cultura científica: impossível e necessária. In: VOGT, C. (Org.). **Cultura científica**: desafios. São Paulo: EDUSP: Fapesp, 2006. p. 29-43.

LÉVY-LEBLOND, J.-M. **A velocidade da sombra**: nos limites da ciência. Rio de Janeiro: Difel, 2009.

OLIVEIRA, K.; PORTO, C. As universidades brasileiras e a ciência em rede. In: PORTO, C.; ROSA, F.; TONNETTI, F. (Org.). **Fronteiras e interfaces da comunicação científica**. Salvador: EDUFBA, 2017. p. 125-146.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, M. E. V. M. dos. Ciência como cultura: paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 530-537, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n2/v32n2a43.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.

SANTOS, R. E. dos; VARGAS, H.; CARDOSO, J. B. F. Inovações na linguagem e na cultura midiática. In: SANTOS, R. E. dos; VARGAS, H.; CARDOSO, J. B. F. (Org.). **Mutações da cultura midiática**. São Paulo: Paulinas, 2009. p. 19-42.

VOGT, C. A espiral da cultura científica. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA, 2016, Foz do Iguaçu. **[Trabalhos apresentados]**. Brasília, DF: Confea, 2016. Disponível em: <http://www.confea.org.br/media/contecccarlosvogt_Trilha.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2018.

VOGT, C. Ciência, comunicação e cultura cientifica. In: VOGT, C. (Org.). **Cultura científica**: desafios. São Paulo: EDUSP: Fapesp, 2006. p. 19-26.

VOGT, C.; MORALES, A. P. **O discurso dos indicadores de C&T e de percepção de C&T**. Madrid: Catarata, 2016.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados, 2001.

A divulgação científica no universo digital: o protagonismo dos portais, *blogs* e mídias sociais

Wilson da Costa Bueno

Introdução

A adesão intensa e acelerada dos brasileiros às mídias sociais se constitui em fato inconteste, respaldado por pesquisas recorrentes realizadas no Brasil e no exterior.

Reportagem de Taysa Coelho (2018), publicada para a Techtudo, cita dados de um relatório elaborado pela We Are Social e a plataforma Hootsuite, comprovando que o brasileiro, em 2017, passava mais de nove horas diárias na internet, das quais um terço delas dedicado às mídias sociais, produzindo, curtindo, compartilhando e comentando informações. Estes dados são significativos, embora a meu ver superestimados, e colocam o Brasil entre os três primeiros do *ranking*, rivalizando com filipinos e tailandeses. Em nosso país, segundo o mesmo estudo, 66% das pessoas – quase 140 milhões – têm acesso à internet e 57% delas – cerca de 120 milhões – se comunicam pelas mídias sociais.

Se aceitarmos os resultados da "Pesquisa Brasileira de Mídia 2016 – Hábitos de Consumo de Mídia pela População Brasileira", realizada pelo Ibope e divulgada em março de 2017 pela Secretaria de Comunicação Social do Governo brasileiro, com dados referentes a 2016, concluiremos que a internet também representa a fonte de informação preferida para 26% dos brasileiros, superada ainda pela TV, citada por 63% dos entrevistados, mas bastante à frente do rádio e

do jornal, com respectivamente 7% e 3% das menções. O mesmo levantamento indica que o Facebook é a principal fonte da *web* utilizada pelo brasileiro para obter informações sobre o que acontece por aqui, mas não é possível ignorar a força do YouTube especialmente junto aos segmentos mais jovens. (TV..., 2017)

Embora exista divergência entre as estatísticas sobre acesso e uso das mídias digitais, como se pode depreender pelas inúmeras pesquisas realizadas com esse foco, é importante salientar que, em todas elas, fica patente a adesão dos brasileiros à internet e, em particular, às mídias sociais, e a sua importância como recurso para a obtenção de informações.

Quando se examina a divulgação científica no universo digital, objeto deste texto, é fácil perceber o papel de destaque desempenhado pela *web* e pelas mídias sociais como fontes utilizadas para a comunicação da ciência, sobretudo a partir da atuação dos centros produtores de C&T&I (ciência, tecnologia e inovação) no Brasil e dos periódicos de informação especializada e acadêmico-científicos, hoje, em sua quase totalidade, disponíveis em versão *online*. Merece menção sobretudo o conjunto formidável de *blogs* que privilegiam a divulgação científica, sob a responsabilidade de jornalistas ou mesmo de pesquisadores ou professores de ciências, especialmente nas áreas de ciências da saúde (medicina e biologia), física e química. Um número considerável de universidades, institutos e empresas de pesquisa mantêm espaço regular, atualizado, nas mídias sociais – em especial Facebook, Instagram, Twitter e YouTube – e boa parte dessas instituições faz circular também *newsletters* com o objetivo de divulgar pesquisas em andamento e concluídas. Estes recursos destinam-se também a jornalistas e veículos de informação e têm conseguido gerar pautas sobre temas de C&T&I.

Destaca-se, ainda, a contribuição dos programas de pós-graduação existentes no Brasil e que, por exigência da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), são obrigados a manter espaços regulares sobre as dissertações e teses defendidas, inclusive com a disponibilização dos trabalhos integrais para *download* gratuito. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na Plataforma Lattes, na qual os pesquisadores mantêm atualizados os seus currículos, há poucos anos, incluiu também uma aba específica para a indicação das produções que promovem a divulgação científica.

A análise, portanto, da divulgação científica brasileira contemporânea passa, obrigatoriamente, por estas novas mídias ou recursos, mas é fundamental que se levem em conta os conceitos e processos que identificam a difusão da ciência.

Como temos apontado em inúmeros outros trabalhos,[1] é imperioso distinguir a divulgação científica da comunicação científica porque elas atendem a

1 Ver, por exemplo, "Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais". (BUENO, 2010)

específicos processos de produção e recepção, destinando-se a públicos necessariamente distintos. Muitas vezes, no universo digital, não encontramos obrigatoriamente esforços de divulgação científica, mas apenas exemplos de comunicação científica, ou seja, material especializado, que incorpora o discurso científico, produzido por pesquisadores ou cientistas, que se vale de canais também especializados – em especial periódicos científicos – e que tem como público preferencial os especialistas. É certo que encontramos inclusive material com este perfil nas mídias sociais ou nos espaços virtuais de maneira geral mas, embora ele esteja lá, dificilmente será consumido com facilidade – em virtude de seu discurso refinado, comprometido com o jargão científico por pessoas não iniciadas em ciência. Este é o caso, por exemplo, dos periódicos científicos *online* ou mesmo das dissertações e teses disponíveis gratuitamente na *web* porque essas fontes, ainda que acessíveis a qualquer pessoa, não foram concebidas tendo em vista públicos com formação precária ou insuficiente no campo das ciências.

Embora não seja escopo deste texto discutir essas diferenças, devemos deixar clara a distinção básica entre comunicação científica e divulgação científica.

A divulgação científica, que tem o jornalismo científico como um caso particular, transita fora dos canais tradicionais da comunicação científica, pode ou não ser produzida pelos pesquisadores ou cientistas, incorpora uma linguagem ou discurso acessível para seu público principal: o cidadão comum, o não especialista.

Neste texto, estaremos nos reportando exclusivamente à divulgação científica no universo digital, concentrando nossa atenção no processo de popularização da ciência que se utiliza dos *sites* ou portais, dos *blogs* e das mídias sociais em geral, com o objetivo de apresentar algumas experiências, e, sobretudo, de apresentar e debater boas práticas de divulgação nesse ambiente virtual. Os periódicos científicos *online* e os trabalhos produzidos nos programas de pós-graduação não serão, portanto, aqui considerados porque, pelos motivos acima expostos, constituem exemplos concretos de comunicação científica e não de divulgação científica.

A ciência nos sites ou portais

É possível afirmar, com confiança, que todos os centros produtores de conhecimento – institutos, universidades, laboratórios e empresas de pesquisa – dispõem, atualmente, de *sites* ou portais destinados à divulgação dos resultados de pesquisa, muitos deles, com a indicação mais ou menos detalhada dos grupos e linhas de pesquisa e dos projetos em andamento ou concluídos. Essa observação se estende também às agências de fomento, em especial as chamadas Fundações de Amparo à Pesquisa (Fapes), existentes na maioria dos estados brasileiros e aos veículos de informação geral e especializada.

Presentes na internet há um bom tempo, estes espaços virtuais têm prestado inestimável contribuição à divulgação científica, democratizando o acesso a pesquisas realizadas por essas instituições e, quase sempre, favorecendo e estimulando o contato com os pesquisadores. Muitos desses portais incluem salas de imprensa, com o objetivo de promover a interação com os profissionais de imprensa, publicam notícias/reportagens elaboradas pela assessoria ou coordenadoria de comunicação e, em alguns casos, disponibilizam vídeos de divulgação científica.

Há diferenças sensíveis entre o esforço de divulgação científica realizado por estas instituições em termos de recursos e intensidade e podemos, de imediato, apontar algumas delas.

No portal das universidades, com raras exceções, a divulgação da pesquisa não é prioridade e é razoável admitir que o ensino e a extensão têm recebido maior atenção do que os resultados da investigação e que, em muitos casos, sobretudo em universidades privadas, a divulgação científica ocupa papel secundário, quase inexistente.

A pesquisa realizada em 2014 junto aos portais de quatro universidades do sul do país, duas privadas e duas públicas, chegou a uma conclusão surpreendente: duas delas, uma pública e outra privada, não traziam, no período analisado, qualquer relato de pesquisa, concentrando sua divulgação em temas relacionados ao ensino, à extensão ou basicamente administrativos, ainda que existissem, nestas instituições, estruturas profissionalizadas de comunicação, incluindo jornalistas. Essa lacuna na divulgação evidentemente repercutia na visibilidade do esforço de pesquisa realizada pelas universidades, visto que, com exceção de uma delas, não havia menção à publicação de notícias/reportagens pela imprensa, seja ela local, regional ou nacional.

A precariedade deste esforço de divulgação científica pode ser justificada por um dos dois seguintes motivos:

> 1) há reduzida ou mesmo nenhuma articulação entre os responsáveis pelos portais e as instâncias de pesquisa na universidade, de tal modo que as informações sobre as pesquisas desenvolvidas internamente não estão disponíveis para veiculação; 2) não há uma cultura de divulgação da pesquisa nas universidades, o que pode ser percebido em algumas das universidades pesquisadas, já que não incluem a democratização do conhecimento como uma de suas funções prioritárias. (BUENO, 2014, p. 14)

Observa-se, com bastante frequência, a falta de diálogo entre a estrutura de comunicação das universidades e os grupos de pesquisa ou pesquisadores em particular, de tal modo que as informações sobre os relatos de pesquisa não estão disponíveis para publicação, certamente porque falta uma política de comunicação

que contemple a divulgação da pesquisa como ação a ser desenvolvida. Em boa parte dos casos, o esforço do pesquisador está presente em seu currículo Lattes, mas não é capitalizado pela área de comunicação das universidades de modo a torná-lo visível para a sociedade.

Além disso, a ausência de uma cultura de divulgação é muitas vezes justificada pelo acúmulo de tarefas dos produtores de ciência – pesquisadores, docentes, alunos de pós-graduação – e pelo não reconhecimento da importância de prestar contas à sociedade sobre os investimentos realizados para a consecução desse objetivo (produzir C&T&I).

Muitos pesquisadores costumam confessar a sua desconfiança ou desapontamento em relação à divulgação científica feita pelos meios de comunicação de massa, o que pode ser aceito apenas em parte porque há jornalistas competentes, sobretudo nos grandes centros, exercendo essa tarefa. A capacitação dos jornalistas que cobrem ciência tem crescido bastante e há dezenas de profissionais de imprensa nesse campo com mestrado e doutorado feitos em programas de pós-graduação das nossas principais universidades e trânsito importante na comunidade científica.

No caso da divulgação pelos portais da universidade, esta desconfiança deveria ser menor visto que, por se tratarem de colegas que trabalham na mesma instituição, a parceria para a publicação dos resultados de pesquisa deveria ser incentivada, o que, na prática, contribuiria para legitimar o papel da universidade como produtora de conhecimento e vínculo com as demandas e as necessidades do país.

Felizmente, há alguns bons exemplos que devem ser mencionados, como as universidades estaduais paulistas – Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) – e algumas universidades federais que, de há muito, já se deram conta da importância da divulgação da pesquisa científica, inclusive para subsidiar ações junto à área parlamentar e ao setor produtivo visando a obtenção de recursos para manutenção dos grupos e projetos de pesquisa.

O Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Unicamp, em parceria com a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), edita a revista eletrônica de jornalismo científico intitulada *ComCiência*, fundamental para os interessados nessa área e que tem, ao longo de tempo, produzido inclusive dossiês sobre divulgação científica, como o publicado em abril de 2018, com material valioso para os estudiosos e interessados nessa área.[2]

A situação é um pouco melhor nos laboratórios, empresas e institutos de pesquisa e há exemplos importantes que devem ser mencionados, como a Empresa

2 O sumário deste dossiê sobre divulgação científica pode ser consultado no seguinte endereço eletrônico: <http://www.comciencia.br/clique-aqui-para-ler-todo-conteudo-do-dossie-especial-divulgacao-cientifica/>.

Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), dentre outros. A Embrapa conta com mais de uma centena de jornalistas em sua estrutura de comunicação, uma boa parte delas com mestrado, doutorado ou pelo menos cursos de especialização, o que lhe garante enorme visibilidade na mídia brasileira, com centenas de notícias/reportagens publicadas mensalmente. A Fiocruz realiza um esforço esplêndido e competente de divulgação científica, mantém um mestrado em divulgação da ciência, tecnologia e saúde, desenvolve, por intermédio do Museu da Vida, um número formidável de atividades de divulgação e conta com o Núcleo de Estudos da Divulgação Científica, com projetos e publicações de grande importância.[3] Ele é responsável pelo informativo eletrônico *Ciência & Sociedade* e pela coordenação da Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico e traz material amplo e qualificado sobre divulgação científica e jornalismo científico.

As fundações de amparo à pesquisa, algumas desde longa data e outras mais recentemente, têm dado espaço não apenas para a divulgação das pesquisas que financiam, mas mantido projetos para capacitação e incentivo à divulgação científica – cursos, concursos, debates –, como é o caso da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), exemplo emblemático de reconhecimento da importância do processo de popularização da ciência. A Fapesp, em 2018, estabeleceu parceria com a *Folha de S. Paulo* para a realização do projeto Ciência Aberta, com a exibição ao vivo de um programa de debates sobre temas atuais e relevantes C&T&I e a publicação de pesquisas patrocinadas pela Fundação no jornal em sua versão impressa e *online*. A Fapesp mantém também uma revista de divulgação científica – *Revista Pesquisa Fapesp* – e uma agência de notícias que provê material generoso sobre a pesquisa realizada prioritariamente no estado de São Paulo sob os auspícios da fundação.

O projeto Minas Faz Ciência, criado em 1998, com a edição da revista *Minas Faz Ciência* e ampliado, posteriormente, para outras ações, como a produção de vídeos, *podcasts*, programas, ciclo de palestras e um *blog*, merece menção especial pela contribuição inestimável para a divulgação da ciência, com a participação competente da Assessoria de Comunicação da Fundação.[4]

Blogs sobre ciência

Os *blogs* voltados para a divulgação científica têm se multiplicado no Brasil e no mundo e apresentam características distintivas de outras formas de difusão

3 É possível aquilatar o trabalho valioso da Fundação Oswaldo Cruz/ Museu da Vida pelo endereço eletrônico: <http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/divulgacao-cientifica>.

4 Disponível em: <http://www.fapemig.br/minas-faz-ciencia>.

da ciência, como a interação, a produção colaborativa e o protagonismo do divulgador. Simplificadamente, podemos perceber dois perfis básicos de autoria dos *blogs*: os próprios pesquisadores ou cientistas e os jornalistas que escrevem sobre ciência, denominados jornalistas científicos.

Os cientistas blogueiros comunicam-se diretamente com o cidadão comum, conseguindo, dessa forma, produzir conteúdos sem a participação direta dos veículos de comunicação ou dos jornalistas, como acontece no caso de notícias ou reportagens veiculadas pela mídia. Muitos, no entanto, mantêm vínculo com os meios de comunicação de massa pelo fato de utilizarem as suas plataformas de divulgação para hospedagem dos seus *blogs*. Essa condição permite um intercâmbio de prestígio: os veículos garantem aos cientistas blogueiros um espaço privilegiado para sua divulgação, já que têm uma audiência cativa e estes contribuem para qualificar a cobertura dos veículos, com seu conhecimento especializado em uma área específica. O cientista blogueiro fica mais próximo do seu público, interage com ele e, com isso, adapta o seu discurso para ser acessível ao cidadão comum e aumenta a sensibilidade no momento de escolher o tema ou foco para os seus *posts* no *blog*.

Para Natália Flores (2013, p. 94), o cientista que mantém um *blog* liberta-se do seu isolamento e dialoga com a sociedade:

> A utilização de espaços de autopublicação na internet para publicação modifica o próprio perfil deste cientista, o qual passa de um indivíduo isolado em seu laboratório para um indivíduo que convive com seus pares e com o público e que pode vir a construir conteúdos e pesquisas de maneira colaborativa com outros atores. É nesse sentido que podemos pensar a proliferação dos blogs de ciência como a emergência de uma nova cultura de divulgação científica baseada no compartilhamento e na participação.

Os *blogs* favorecem também, como esclarece Natália Flores, a libertação do pesquisador da vigilância normativa do sistema de produção da ciência, permitindo que ele assuma a informalidade na sua comunicação e que, em muitos casos, também exerça o seu espírito crítico, inclusive em relação aos seus pares e ao dogmatismo científico:

> [...] os blogs de ciência servem também como espaços de liberdade aos pesquisadores, à parte da academia, da objetividade do discurso científico e das regras do campo científico. Nestes espaços, os cientistas blogueiros se eximem da responsabilidade de lidar com sistemas de avaliação, relatórios e a lógica do publish or perish da prática científica. As escolhas do que e de como publicar partem do blogueiro, o qual tem total liberdade para postar suas opiniões

> e impressões. Em alguns casos, os cientistas blogueiros postam críticas ao funcionamento do sistema científico, textos que raramente encontrariam espaço em relatórios e artigos científicos. (FLORES, 2013, p. 94-95, grifos do autor)

A autora acrescenta com lucidez:

> Como meio de estimular desejos de autonomia e competência, os blogs de ciência podem representar uma retomada da espiritualidade negada pelo discurso científico tradicional ao constituírem-se como canais genuínos de expressão das subjetividades do sujeito cientista. Os espaços de autopublicação aparecem como espaços alternativos para produção de modos de ser e discursos distintos do discurso hegemônico da prática científica objetivante. (FLORES, 2013, p. 97-98)

No caso dos jornalistas blogueiros, a situação é um pouco diversa porque, na prática, os profissionais de imprensa dominam o discurso que tornam os textos e os conceitos mais acessíveis para os leitores e, pela própria inserção no universo jornalístico, buscam temas e focos que estão comprometidos com os critérios gerais de noticiabilidade, particularmente a atualidade, o vínculo com os interesses da audiência etc.

É importante ressaltar uma realidade que existe no mundo da blogosfera da ciência: o coletivo ou a rede de *blogs* inseridos em uma mesma plataforma, cujo exemplo emblemático é o Science Blogs,[5] particularmente o Science Blogs Brasil,[6] hoje integrado por mais de 40 *blogs* dedicados à divulgação da ciência.

O Science Blogs se constitui na maior rede de *blogs* de ciência em todo o mundo, lançada em 2006 e que reúne centenas destes espaços virtuais comprometidos com o debate de temas relevantes "de forma aberta e inspiradora" e a redução do analfabetismo científico. (SCIENCEBLOGS BRASIL, 2008)

Um número considerável de centros produtores de C&T&I, como os já mencionados anteriormente – institutos, empresas de pesquisa, universidades etc –, também mantêm *blogs* ativos e prestam serviço relevante para a democratização do conhecimento, extrapolando os limites tradicionais da comunidade científica.

Além dos pesquisadores, cientistas e jornalistas, professores do ensino médio e superior têm criado *blogs*, com ampla participação dos seus alunos, potencializando novos recursos e relacionamentos que qualificam o processo de ensino-aprendizagem. Embora nem todos esses *blogs* representem efetivamente, em sua plenitude, espaços de divulgação da ciência, como os produzidos por os

5 Disponível em: <www.scienceblogs.com>.

6 Disponível em: <www.scienceblogs.com.br>.

blogueiros cientistas e os blogueiros jornalistas, certamente aproximam os alunos da ciência e podem despertar vocações. Estes *blogs* que têm como objetivo o ensino de ciências, denominados edublogs, segundo Oliveira (2005 apud MAIA; MENDONÇA; STRUCHINER, 2007, p. 5), desempenham um papel importante no universo educacional:

> [...] as principais vantagens do uso dos edublogs são: (a) Professor no papel de mediador na produção do conhecimento; (b) Incentivo da criatividade através da escrita livre; (c) Incentivo à autoria e à co-autoria; (d) Incentivo da colaboração através da escrita e compartilhamento de informações; (e) Desenvolvimento do pensamento crítico e capacidade argumentativa; (f) Exploração dos recursos hipertexto de forma ilimitada; (g) Incentivo aprendizagem extra-classe; (h) Desenvolvimento das habilidades de pesquisa e seleção de informações; (i) Potencialização das possibilidades de ensino-aprendizagem; (j) Aumento da interação entre os participantes do processo de ensino-aprendizagem.

A ciência no Face, Twitter e outras mídias sociais

A divulgação da ciência, tecnologia e inovação ganhou também as mídias sociais, seja pela ação direta dos pesquisadores ou jornalistas, seja pela consolidação destes espaços de interação por parte dos centros produtores de conhecimento. A maioria das universidades, laboratórios, empresas e institutos de pesquisa e mesmo empresas privadas que desenvolvem C&T&I já dispõe de páginas as mídias sociais, incluindo presença ativa no Facebook, Twitter, Instagram e canais de vídeo no YouTube, dentre outras alternativas.

Os *posts*, informações e vídeos são geralmente compartilhados e, com isso, ampliam o seu alcance, fugindo à audiência seleta dos veículos tradicionais de divulgação da ciência, como os jornais, as revistas e os programas de rádio e TV. Leitores não habituais de ciência acabam tomando contato com pesquisas realizadas no Brasil e no exterior e, pela dinâmica própria das mídias sociais, conseguem interagir com os pesquisadores e os centros de produção de C&T&I.

Como explicam Barbosa e Sousa (2017, p. 288)

> Ainda que apresente o conteúdo fragmentado e com mais força nas postagens relacionadas a entretenimento, esse meio se mostra uma potencial ferramenta para contribuir com o escasso espaço destinado a divulgação cientifica em espaços tradicionais da imprensa, como jornais e revistas impressas e televisão.

Estas novas possibilidades criadas pelo crescimento da comunicação digital não significam, no entanto, que a tarefa de divulgar ciência não tenha que superar

os desafios tradicionais, como a adequação do discurso especializado de modo a torna-lo acessível aos não iniciados em ciências e mesmo a escolha de temas ou focos que possam interessar a audiência, sobretudo porque, na sociedade digital, a carga de informações à disposição dos cidadãos é gigantesca e há uma concorrência acirrada pela disputa da atenção. Para que a interação e a participação dos internautas ocorram como recompensa deste esforço, é indispensável levar em conta o perfil do público e seu nível de conhecimento do campo para tornar palatáveis informações – conceitos, processos etc – que normalmente não lhe são familiares.

Barbosa e Sousa (2017, p. 288) advertem:

> Para a geração de informações nessa plataforma, é portanto, fundamental a aplicação adequada da textualização científica (transposição da linguagem científica para linguagem coloquial) e sistematização das divulgações por meio de *hiperens* por meio das assessorias de imprensa de instituições de pesquisa e universidades, que são os celeiros de pesquisas e centros que reúnem os especialistas.
>
> Desse modo, tanto para os profissionais da área quanto para cientistas essa rede social é o ponto de partida com o objetivo de ampliar a divulgação. A interatividade promovida por meio de curtidas e compartilhamentos poderá impulsionar a difusão de informações, dados, anúncios e resultados de pesquisas nas redes sociais com o uso das ferramentas multimidiáticas que estão à disposição.

Há inúmeros exemplos bem sucedidos de divulgação científica pelas mídias sociais e estudiosos destas novas alternativas têm, com frequência, nos últimos dez anos, destacado alguns destes casos. Talyta Singer (2015) descreveu e analisou com detalhes a experiência da bióloga britânica Elise Andrew que criou, em 2012, a página I Fucking Love Science para divulgar informações, fotos curiosas e inclusive quadrinhos e memes de conteúdo científico, conseguindo, em três anos, atrair cerca de 20 milhões de fãs. Logo depois criou também um perfil de Twitter e um canal no YouTube, reunindo nos dois casos, centenas de milhares de seguidores.

O sucesso de Elise Andrew acabou chamando a atenção da grande imprensa e de especialistas e, ao mesmo tempo em que obteve maior repercussão do seu trabalho, não se livrou das críticas sobretudo pela imprecisão das informações e pelo esforço considerado inadequado de atrair a atenção pelo uso de títulos e chamadas espetaculares. Talvez ela tenha ignorado o fato de que a comunidade científica costuma ser conservadora e certos recursos ou abusos de linguagem ou edição geralmente a incomodam, o que faz sentido porque as informações, os conceitos, os processos em ciência, tecnologia e inovação não podem ser tratados de forma descuidada, apelativa, com o objetivo principal de chamar a atenção em detrimento da qualidade e do rigor científico.

A divulgação científica tem sido contemplada com um número crescente páginas no Facebook, sendo que algumas foram criadas para tratar especificamente do próprio processo de divulgação científica, como o grupo fechado de Divulgação científica & Popularização da ciência[7] que, no final de abril de 2018, tinha quase 17 mil membros. Na apresentação do grupo está explícita a sua intenção:

> Este grupo aberto visa integrar cordialmente pessoas que de uma forma ou de outra se interessam pela ciência ou realizam ações voltadas a divulgação científica e popularização da ciência. Ou seja, pessoas que desenvolvam ou se interessem por atividades relacionadas a difusão do conhecimento científico ao público não especializado. (DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA & POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA, 2018)

Outro exemplo que merece ser mencionado é o Grupo de Pesquisa Comunicação, Divulgação Científica, Saúde e Meio Ambiente (2018), mais restrito porque tem como objetivo não a divulgação da ciência propriamente dita mas "reunir pesquisadores e estudantes interessados em discutir, a partir de diferentes perspectivas teóricas e metodológicas, as práticas sociais da Comunicação relacionadas às ciências, saúde, tecnologias e meio ambiente".

O espaço deste texto seria insuficiente para enumerar páginas do Facebook, perfis do Twitter ou canais do YouTube dedicados à divulgação científica, mas é possível recuperar boas indicações pelos sistemas de busca, como o Google, ou mesmo a partir dos sistemas específicos existentes para cada uma destas mídias sociais. Não poderia, porém, deixar de indicar a página Ciência Hoje,[8] a página do Museu da Ciência da Fundação Oswaldo Cruz,[9] da Embrapa,[10] da SBPC,[11] da Fapesp[12] e de veículos de divulgação científica, como a Scientific American Brasil,[13] reconhecendo que a menção a apenas alguns destes espaços virtuais não resgata nem o mínimo de cases exemplares nesta área existentes no Brasil. Evidentemente, se a busca fosse expandida para o resto do mundo, o número de exemplos seria impressionante, dada a adesão às mídias sociais como fontes para a divulgação da ciência, tecnologia e inovação.

---

7 Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/185462898160154/>.

8 Disponível em: <https://www.facebook.com/cienciahoje>.

9 Disponível em: <https://www.facebook.com/museudavida/?rf=149124511815497>.

10 Disponível em: <https://www.facebook.com/embrapa>.

11 Disponível em: <https://www.facebook.com/SBPCnet/>.

12 Disponível em: <https://www.facebook.com/PesquisaFapesp>.

13 Disponível em: <https://www.facebook.com/sciambrasil/>.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, C.; SOUSA, J. P. Comunicação da ciência e redes sociais: um olhar sobre o uso do Facebook na divulgação científica. **Revista do CECS**: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Braga, p. 279-289, 2017. Disponível em: <http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs_ebooks/article/view/2826/2733>. Acesso em: 27 abr. 2018.

BUENO, W. da C. A divulgação da produção científica no Brasil: a visibilidade da pesquisa nos portais das universidades brasileiras. **Ação midiática**, Curitiba, n. 7, p. 1-15, 2014.

BUENO, W. da C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, p. 1-12, 2010. Edição especial. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000009517/d17dcf39aee2e6732da0aca83858ab71/>. Acesso em: 20 nov. 2017.

COELHO, T. 10 fatos sobre o uso de redes sociais no Brasil que você precisa saber. **TechTudo**, [S.l.], 9 fev. 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/02/10-fatos-sobre-o-uso-de-redes-sociais-no-brasil-que-voce-precisa-saber.ghtml>. Acesso em: 20 abr. 2018.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA & POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA. **Sobre**. 2018. Página no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/185462898160154/about/>. Acesso em: 15 jun. 2018.

FLORES, N. M. Blogs de ciência: práticas de cuidado de si do cientista contemporâneo. **Animus**: Revista Interamericana de Comunicação Midiática, Santa Maria, v. 12, n. 23, p. 86-99, 2013.

GRUPO DE PESQUISA COMUNICAÇÃO, DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE. **Sobre**. 2018. Página no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/GPIntercom/about/>. Acesso em: 10 jun. 2018.

MAIA, F.; MENDONÇA, L.; STRUCHINER, M. Blogs e ensino de ciências: um estudo exploratório. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. **[Trabalhos apresentados]**. [S.l.]: Abrapec, 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p1119.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

SCIENCEBLOGS BRASIL. **Sobre**. 2008. Página no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/pg/scienceblogsbr/about/?ref=page_internal>. Acesso em: 10 jul. 2018.

SINGER, T. Likes para a ciência: divulgação científica e consumo de notícias na página I Fucking Love Science no Facebook. **Estudos em Comunicação,** Covilhã, n. 21, p. 139-154, dez. 2015. Disponível em: <http://www.ec.ubi.pt/ec/21/pdf/ec-21-10.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

TV é o meio preferido de 63% dos brasileiros para se informar e internet de 26%, diz pesquisa. **G1**, São Paulo, 24 jan. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/midia-e-marketing/noticia/tv-e-o-meio-preferido-por-63-dos-brasileiros-para-se-informar-e-internet-por-26-diz-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 19 abr. 2018.

Cultura científica e cibercultura: a experiência do Laboratório Aberto de Interatividade (LAbI) com narrativas de ciência nos espaços físico e virtual[1]

Mariana Rodrigues Pezzo
Tárcio Minto Fabrício
Adilson Jesus Aparecido de Oliveira

Introdução

Há algumas décadas, no Brasil e no mundo, a ampliação da natureza e do escopo das ações de difusão da ciência, visando atingir públicos cada vez mais diversificados, vem ganhando relevância. Mais recentemente, essa difusão que vai além da comunicação entre os pares – e que, para os fins de nossa discussão, chamaremos a partir de agora de divulgação científica – enfrenta novos desafios, bem como ganha novas oportunidades, advindas tanto do contexto da própria produção científica, quanto dos novos canais e tecnologias de informação e comunicação.

Neste capítulo, além de debater esse cenário, nosso objetivo é apresentar a trajetória de pouco mais de uma década do Laboratório Aberto de Interatividade para

1 Os autores agradecem o apoio permanente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), processo nº 2017/08909-9 e 2013/07296-2.

a Disseminação do Conhecimento Científico e Tecnológico (LAbI) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que, desde 2006, vem atuando na divulgação científica em todas as áreas do conhecimento, com produções nos mais diversos suportes e canais midiáticos.

Ao longo da história, foram vários os objetivos atribuídos à atividade de divulgação científica, desde a garantia de legitimidade à própria ciência junto à sociedade e o despertar de vocações, até a promoção da participação das pessoas em processos de tomada de decisão que, cada vez mais, envolvem o conhecimento científico e tecnológico. Em sua trajetória, o LAbI veio entendendo tais objetivos como necessariamente complementares e, em sua busca por contribuir para o alcance de tais objetivos, tem pautado sua atuação – teórica e metodologicamente – na ideia de promoção da cultura científica e das relações entre ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA); na exploração criativa e crítica das narrativas para "contar histórias" sobre ciência para diferentes audiências; e na construção de pontes entre real e virtual, espaços físicos e *online*, analógico e digital, para a circulação dessas narrativas. Assim, inicialmente apresentamos, em uma exposição bastante breve, alguns desses referenciais, para, em seguida, falarmos de algumas das produções do LAbI concretizadas a partir deles.

Cultura científica

Ao longo da história não apenas da divulgação científica, mas da própria Ciência Moderna – já que ambos os campos se desenvolvem paralelamente –, são, como já registrado, muitos e diversificados os objetivos atribuídos à disseminação, junto a públicos não especializados, do conhecimento científico e tecnológico. Identificado com a perspectiva de promoção da cidadania, o LAbI não se especializou na divulgação de uma única área do conhecimento, buscando sempre a construção de narrativas multi e/ou interdisciplinares, tanto como "antídoto" à extrema especialização dos campos científicos e à disciplinarização do ensino das ciências, quanto, principalmente, por compreender essa perspectiva da interdisciplinaridade como essencial à promoção das relações CTSA e, assim, da cultura científica.

Nesse esforço de produção de novas narrativas de ciências e sobre as ciências com fins de divulgação e educação, a compreensão sempre foi de que se busca uma recontextualização desses saberes, tal como proposto por Marandino (2004), e especialmente por Orlandi (2008), que afirma que o discurso da divulgação científica não é uma simples justaposição entre ciência e jornalismo, mas sim uma articulação específica que se caracteriza não como tradução, e sim como interpretação que causa, dentre outros, um efeito de "exterioridade" da ciência,

de ocupação de um lugar social e histórico no cotidiano dos sujeitos, de apresentação da ciência no cotidiano da sociedade. (PEZZO, 2011)

Em relação especificamente à ideia de promoção da cultura científica, aos debates sobre a necessidade de reinserção da ciência na cultura (SNOW, 1995; VOGT, 2003, 2006), entende-se que o conceito de cultura científica abrange grande parte dos objetivos atualmente apresentados tanto ao ensino formal das ciências quanto a diferentes atividades associadas ao campo da divulgação científica, vinculando-se inexoravelmente, como já delineado anteriormente, à promoção da capacidade de exercício pleno da cidadania. (PEZZO, 2011) Tais objetivos, em maior ou menor grau, destacam também a relevância de abordagens que, em grande medida identificam-se, por sua vez, com o movimento de promoção das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, em especial os aspectos da participação em processos de tomada de decisão, do desenvolvimento de uma ação social responsável e do controle social da Ciência e Tecnologia (C&T); de atenção aos temas de relevância social; e, mais uma vez, da interdisciplinaridade. (AULER, 2007; SANTOS; MORTIMER, 2001)

Carlos Vogt e Ana Paula Morales (2018), ao revisitarem recentemente o conceito de cultura científica, atribuem à divulgação científica o *status* de ponto de encontro entre a sociedade e a ciência, entre a ciência e sua percepção pela sociedade, entre a ciência e aquilo que não é ciência. Mais do que isso, destacam como a comunicação, quando voltada ao público que não participa diretamente do processo científico, transforma a ciência por sua inserção na cultura, ao mesmo tempo em que o conhecimento científico pode ser considerado elemento de transformação da cultura, com ambos os movimentos levando à chamada cultura científica.

Em tempos de crise, concretizada não apenas na escassez de investimentos, mas também – e principalmente – nos ataques à própria legitimidade da prática científica, à validade das evidências científicas e, em última instância, à racionalidade, cresce a atenção voltada às práticas de divulgação científica e/ou comunicação pública da ciência, compreendidas como essenciais à consolidação do apoio popular à atividade científica. Esse sentido de urgência é reforçado por pesquisas de percepção pública da ciência que, invariavelmente, indicam um grande interesse da população por temas de C&T, na mesma medida em que apontam imenso desconhecimento sobre os conceitos científicos e sua relação com o cotidiano. No entanto, é importante que tais ápices no interesse e no apoio às práticas voltadas à disseminação do conhecimento não prescindam do olhar histórico e da reflexão sobre os objetivos dessas práticas e, à luz desses objetivos, sobre o que divulgar, de que forma e para quais públicos. É buscando contribuir com essa reflexão que apresentamos a seguir algumas experiências desenvolvidas no LAbI.

Contando histórias de ciência: radionovelas e a "Trilha da Luz"

Nos seus primeiros anos de existência, o LAbI priorizou a realização de exposições interativas que, com o uso de recursos de tecnologia digital de informação e comunicação, buscavam proporcionar a imersão dos visitantes em contextos que, de outra forma, não poderiam ser vivenciados, como, por exemplo, os universos do muito grande e do muito pequeno. Este, inclusive, foi o ponto de partida da primeira instalação concretizada – "Escalas – Uma viagem entre infinitos" –, em 2007, que proporcionava a viagem do visitante por diferentes escalas, do universo nanométrico à imensidão dos astros. Em 2011, estreou a instalação "Memórias de um Carbono", uma aventura interativa pelo tempo e pelo espaço em que o visitante tinha a oportunidade de acompanhar a trajetória dos átomos de carbono pelo Universo, desde a sua gênese no interior de uma estrela até sua chegada ao nosso planeta depois de bilhões de anos. Foi a experiência de "Memórias de um Carbono" que consolidou a perspectiva de trabalho com narrativas, com a "contação de histórias" sobre a ciência e o conhecimento científico, perspectiva esta que tem articulado as diferentes iniciativas do laboratório desde então.

Porém, ainda antes disso, em 2010, uma outra experiência marcante nesse sentido foi a produção da radionovela *Um universo entre nós*, com personagens inspirados naqueles de *Diálogo sobre as duas novas ciências*, de Galileu Galilei. Essa experiência, por sua vez, subsidiou a proposição, em 2011, de uma segunda radionovela, *Verdades inventadas*,[2] com 37 episódios de 10 minutos cada e um *blog* da personagem principal, a adolescente Laura. *Verdades inventadas* narra de forma lúdica as descobertas científicas de Laura, partindo de atividades cotidianas que a levam a aventuras imaginárias, nas quais interage com cientistas e pensadores como Albert Einstein, Charles Darwin, Júlio Verne, Marie Curie, Oswaldo Cruz, Carlos Chagas e Isaac Newton, dentre vários outros. Por meio dessas experiências, a estudante vai assimilando o conhecimento produzido por esses célebres cientistas. No momento de seu lançamento, a produção recebeu grande atenção da mídia local, regional e até mesmo nacional. Para a sua produção, a radionovela foi contemplada com o prêmio Roquette-Pinto, concedido pela Associação das Rádios Públicas do Brasil (Arpub).

Mais recentemente, a partir de 2015, o LAbI se lançou a um novo desafio, de produzir conteúdo de divulgação científica voltado a crianças na faixa etária a partir dos sete anos, iniciativa que também partiu da busca por construir narrativas de ciência comprometidas com a promoção da cultura científica. O projeto foi iniciado no marco das comemorações do Ano Internacional da Luz, a partir de

2 Disponível em: <https://viagensdalaura.wordpress.com/escute-aqui-minhas-aventuras/>. Acesso em: 17 ago. 2018.

proposta aprovada em edital do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em parceria com o Instituto TIM, intitulada "Brincando com a Luz: do microscópio ao telescópio". O projeto envolveu curso de formação de futuros professores de ciências, no qual surgiram as primeiras ideias para o que viria depois a ser a série de animações infantis "As aventuras de Ultravioleta e seu companheiro Fóton", lançada em abril de 2018.

A série *As aventuras de Ultravioleta e seu companheiro Fóton* é composta por seis episódios – com média de cinco minutos de duração cada –, que narram as aventuras de Clarice e seu cachorro Nub, identidades secretas dos heróis Ultravioleta e Fóton, que contam com a ajuda de Guaraci, o Senhor da Luz, para desvendar os mistérios que surgem em situações que envolvem também seus amigos Helena e Luizo. Todos os personagens são interpretados por marionetes de espuma, opção feita considerando a familiaridade do público infantil com essa linguagem. Os episódios estão associados a seis áreas distintas, nas quais foram selecionadas abordagens específicas para o fenômeno da luz: Química (quimioluminescência), Biologia (fotossíntese), Astronomia (vida das estrelas), Saúde (estrutura e funcionamento do olho), Física (decomposição da luz) e Microscopia (funcionamento do microscópio). Além da preocupação com a qualidade da narrativa – desenvolvida em parceria com roteiristas especializados – e com a precisão dos conceitos científicos, também foram feitas reflexões pedagógicas considerando o público ao qual a produção se destina, que resultaram, por exemplo, na adoção da redundância como estratégia metodológica. A série compõe a chamada "Trilha da Luz" no projeto Caminhos do Conhecimento, que será detalhado mais adiante.[3]

FIGURA 1 – Personagens da série "As aventuras de Ultravioleta e seu companheiro Fóton"

Fonte: *As aventuras de Ultravioleta e seu companheiro Fóton* (2018).

3 Para mais informações, ver: <www.caminhos.ufscar.br>. Acesso em: 17 ago. 2018.

Divulgação científica e novas mídias

Além da experimentação com a construção de narrativas, o LAbI foi, ao longo de sua trajetória, progressivamente adotando a produção audiovisual como sua principal linguagem nos esforços de difusão científica e, cada vez mais, vem pesquisando e testando o desempenho de diferentes produtos audiovisuais nas mídias sociais.

O rádio, particularmente, faz parte da história do LAbI desde os seus anos iniciais, com o programa semanal "Paideia", que estreou em 2009 e é veiculado até hoje na Rádio UFSCar[4] e, desde 2017, também com versão em vídeo – veiculada no *site* do LAbI[5] e em suas redes sociais. Nos últimos anos, no entanto, o LAbI tem priorizado a produção de *videocasts* – arquivos de vídeo, em geral de curta ou média duração, para disseminação na internet –, inclusive pela repercussão que essa produção tem obtido junto a diferentes públicos, especialmente nas redes sociais. Regularmente, são produzidos os *videocasts ClickCiência* e *Ciência Explica*, além do já mencionado programa Paideia e do excerto "Paideia Entrevista".

Em *ClickCiência* – que já conta com mais de 250 episódios, com média de cinco minutos de duração cada –, os próprios pesquisadores falam dos estudos que realizam. Destaca-se, em relação à trajetória dos episódios de *ClickCiência* nas redes sociais, particularmente no Facebook, seu potencial de promover engajamento – comentários, reações (curtidas) e compartilhamentos, particularmente em grupos de interesses específicos –, o que atribuímos, considerando inclusive o teor das mensagens enviadas, à possibilidade de "diálogo" direto com o pesquisador. Assim, embora ainda não tenhamos análise sistemática desses resultados, parece promissora a realização de estudos que analisem o impacto de produções com essas características não apenas em termos de seu desempenho midiático, mas, também, no que diz respeito à aproximação do público à ciência e, assim, à promoção da cultura científica.

A série de *videocasts* do *Ciência Explica*, com cerca de um minuto de duração em cada episódio, é voltada ao público infanto-juvenil, apresentando conceitos simples a partir de perguntas do cotidiano – como, por exemplo, por que o nosso sangue é vermelho, como a energia chega até a nossa casa ou por que o nosso estômago ronca quando estamos com fome – e usando a linguagem do desenho livre a mão. A série ganhou grande visibilidade a partir do interesse de parceiros – como as revistas *Galileu* – de divulgação científica – e *Carta Educação* – voltada a professores da Educação Básica – e a Agência Fapesp – em compartilhar essa produção. Além disso, após o seu lançamento, surgiram algumas outras iniciativas utilizando a mesma linguagem – incluindo desenhos realizados

4 Disponível em: <www.radio.ufscar.br>.

5 Disponível em: <www.labi.ufscar.br>.

com o apoio de *softwares* específicos –, o que pode indicar, além de um aparente sucesso da proposta, a facilidade de sua adoção por grupos que, eventualmente, não disponham de muitos recursos para a produção de conteúdos audiovisuais.

Além do diálogo com seu público através das redes sociais por meio desses produtos, o LAbI também tem desenvolvido estratégias pensadas especificamente para esses ambientes, com resultados importantes. Um exemplo é a série de produções elaboradas em contexto de campanha de conscientização sobre a importância do combate ao mosquito *Aedes aegypti*, com destaque ao vídeo intitulado "Zika Wars" – paródia da série *Star Wars* – e à produção lançada no Dia do Amigo em formato semelhante àquele que o próprio Facebook disponibilizava para cumprimentos entre amigos, que se aproveitaram da associação, criada em curto espaço de tempo, com assuntos que já contavam com grande visibilidade nas redes. Outro exemplo é a série intitulada "Todo dia é dia de Ciência", que produz imagens diárias em formato próprio para publicação no Facebook, com efemérides científicas, a partir de conteúdo produzido originalmente pelo Instituto Ciência Hoje e adaptado às redes sociais pelo LAbI. Por fim, destacam-se também as ações apelidadas de "relógio da Ciência", transmissões ao vivo que, em datas comemorativas – como, por exemplo, o Dia Internacional da Mulher e o momento de realização das Marchas pela ciência –, ficam várias horas no ar com informações cumulativas como, por exemplo, nos casos mencionados, ocorrências de violência contra as mulheres e cortes nos recursos financeiros destinados à C&T. Nesses casos, o objetivo, além da veiculação das informações, é aproveitar os algoritmos do Facebook – que privilegiam, ao menos até o momento, transmissões ao vivo – para ampliar o alcance das ações realizadas.

Considerando a página do LAbI no Facebook,[6] o Twitter ClickCiência[7] e os canais no YouTube do LAbI[8] e ClickCiência,[9] são quase 40 mil seguidores atualmente, ou seja, pessoas que optaram por acompanhar a produção do Laboratório e que são notificadas a cada nova publicação. Outro dado importante é que, considerando um intervalo recente de 12 meses, os 256 vídeos produzidos naquele período tiveram mais de um milhão de visualizações a partir desses diferentes canais.

Ciência e Arte: o concerto "Infinito em todas as direções"

Outra diretriz fundamental na atuação do LAbI é a busca por promover o diálogo entre Arte e Ciência na conformação de estratégias de promoção da cultura

6 Disponível em: <www.facebook.com/labiufscar>.

7 Disponível em: <twitter.com/ClickCiencia>.

8 Disponível em: <www.youtube.com/labiufscar>.

9 Disponível em: <www.youtube.com/clickciencia>.

científica e, nesse sentido, uma das realizações mais importantes foi o concerto "Infinito em todas as direções",[10] produzido em parceria com a Orquestra Experimental da UFSCar. O concerto estreou em São Carlos – município do estado de São Paulo onde está a sede do LabI – em junho de 2017, e a expectativa é que possa, em breve, entrar em itinerância no Brasil e, possivelmente, também em outros países.

Com título que homenageia o livro homônimo do físico Freeman Dyson, o espetáculo também empresta do livro a metáfora do Universo e suas dimensões infinitamente grandes e pequenas, além de infinitamente belas. A narrativa, inspirada nas origens da matéria, do Universo e, em última instância, da vida na Terra, parte da ideia da Antiguidade de que os cinco elementos – terra, água, fogo, ar e éter – seriam formadores de tudo o que existe. Assim, a apresentação conta a história da criação da matéria e da vida no Universo e em nosso planeta, aliando música e imagens ao conhecimento científico. Cada elemento representa um dado da criação: a terra é a metáfora para o mundo material tal qual o conhecemos; a água representa a origem da vida; o fogo aparece como elemento transformador da matéria; o ar traz a amplitude da racionalidade e inteligência humanas; enquanto o éter leva ao espaço, ao infinito, representando a ponte entre os átomos e as galáxias. O concerto apresenta nove músicas, sendo cinco delas inéditas, compostas especialmente para o projeto. Além da performance da Orquestra, o espetáculo tem projeções de imagens e narração, também compostas especialmente e em diálogo com as músicas.

FIGURA 2 – Apresentação do concerto "Infinito em todas as direções" no Teatro Municipal de São Carlos

Fonte: Concerto "Infinito em todas as direções" (2017).

10 Disponível em: <www.infinito.ufscar.br>.

Espaço físico e virtual no projeto "Caminhos do Conhecimento"

Museus e Centros de Ciências têm, historicamente, exercido um importante papel educativo. Entretanto, embora tais espaços permitam novas e diferenciadas possibilidades de leitura do mundo, não restritas unicamente ao conhecimento institucionalizado e meramente instrumental (TRILLA, 1996), cada vez mais apresentam um viés estritamente pedagógico, como sendo uma extensão da própria escola. Outro aspecto a ser observado com olhar crítico em relação aos museus e centros de ciências tradicionais diz respeito ao papel de centralidade no processo formativo que é atribuído aos fenômenos e objetos. Tal centralidade se justifica quando esses fenômenos ou objetos apresentam características únicas ou, também, quando não são de fácil acesso. Entretanto, em geral, boa parte desses fenômenos e objetos não apresentam tais singularidades e, assim, estão apenas deslocados de seu local de origem, oferecendo, portanto, uma semiexperiência formativa. (FABRÍCIO; PEZZO; FREITAS, 2013) Por fim, as abundantes somas de recursos financeiros necessários à construção de espaços para alocação de museus e centros de ciências e à formação, contratação e manutenção de equipes para essas instituições têm ampliado a necessidade do desenvolvimento de propostas inovadoras que permitam a implementação de novos projetos com baixo custo voltados à difusão e à educação científica.

Foi justamente em resposta a tais questionamentos que tomou forma outra iniciativa hoje essencial à atuação do LAbI, o projeto "Caminhos do Conhecimento", museu ao ar livre – situado no *Campus* São Carlos da UFSCar – e, ao mesmo tempo, espaço virtual.[11] A abordagem utilizada na concepção do projeto amparou-se nos referenciais das cidades educadoras e da educação com enfoque CTSA, na medida em que foca seu olhar nos potenciais educativos dos espaços – em especial aqueles que possibilitam compreensões, reflexões e experiências mais aprofundadas das complexas inter-relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – e em suas representações sociais. (FABRÍCIO, 2016) A articulação entre tais perspectivas possibilita uma ruptura das "paredes" que limitam os espaços das instituições de difusão do conhecimento. Essas paredes, não necessariamente em seu sentido literal, muitas vezes acabam impondo barreiras simbólicas que dificultam o acesso do público, seja pela falta de interesse, pelo desconhecimento de sua função ou, também, pela ausência do que Chassot (2010) chama de alfabetização científica mínima, que impossibilita uma compreensão efetiva daquilo que é apresentado por tais instituições. Assim, depositamos nossos esforços no desenvolvimento de uma plataforma facilitadora dos processos de difusão do conhecimento a partir dos espaços de vivência coletiva, do cotidiano e do

11 Disponível em: <www.caminhos.ufscar.br>.

encontro e partilha com o outro, pois acreditamos que essa perspectiva pode fornecer oportunidades únicas de reflexão frente aos desafios impostos pela sociedade atual na concretização de uma formação efetiva em esferas de democracia plena e participativa.

A partir desses referenciais, o projeto tinha como objetivo o desenvolvimento de uma opção altenativa aos museus e centros de ciências tradicionais, a ser implantada nos *campi* da UFSCar. Para tanto, o projeto partiu de três pontos centrais: definição dos itinerários de visitação; elaboração e desenvolvimento da plataforma de suporte; e produção de conteúdo específico para cada itinerário. A definição dos itinerários buscou o estabelecimento dos pontos de interesse para as ações de difusão, pautando-se nas especificidades das áreas do conhecimento e, ao mesmo tempo, levando em conta os aspectos físicos dos espaços do *Campus* São Carlos da UFSCar, bem como a dinâmica cotidiana de seus frequentadores. Nesse sentido, foram estabelecidos para a primeira etapa do projeto 17 pontos que vão desde a Filosofia até diferentes engenharias, passando pelas Ciências Biológicas, Química, Computação e Saúde, dentre outras áreas.

Em cada um desses pontos localiza-se um suporte físico (totem) relacionado à área do conhecimento abordada, como, por exemplo, o ponto Galileu Galilei, localizado próximo ao Observatório Astronômico da UFSCar, agregador de conteúdos relacionados à Astronomia.

FIGURA 3 – Totem do projeto "Caminhos do Conhecimento" instalado próximo ao Observatório Astronômico no *Campus* São Carlos da UFSCar

Fonte: Acervo dos autores.

A plataforma de suporte físico (totem) apresenta os nomes dos pontos, textos informativos sobre a área do conhecimento e os QR Codes – códigos gráficos que direcionam a sítios na internet – que permitem o acesso ao suporte virtual do museu por meio de dispositivos móveis como telefones celulares e tablets. O suporte virtual foi desenvolvido para utilização em dispositivos móveis e também para aplicação *web* e, na versão *web*, visitantes podem percorrer todo o itinerário do museu remotamente, tendo acesso aos conteúdos vinculados a cada ponto.

Por fim, a produção de conteúdos específicos baseou-se nos itinerários, de forma a auxiliar a construção de narrativas sobre os conhecimentos presentes nos espaços apontados, constituindo-se como o que denominamos "trilhas". Ao optar por uma das trilhas, sempre que o visitante ativa um novo ponto – seja na versão *web* ou na versão móvel – tem acesso direto ao vídeo daquele ponto relacionado diretamente à trilha que está percorrendo. Até o momento, são duas as trilhas já constituídas, mas a ideia é que infinitas trilhas possam ser elaboradas, inclusive a partir do estabelecimento de parcerias com diferentes grupos na universidade e fora dela. O primeiro itinerário, denominado "Trilha do Conhecimento", passa por todos os pontos do projeto, narrando a história e especificidades das diversas áreas de conhecimento presentes na universidade. O segundo itinerário a entrar em funcionamento foi a "Trilha da Luz", destinada ao público infantil, como já apresentado anteriormente.

Mídia e Ciência

Para concluir, e retomando algo já delineado anteriormente, é importante retomar que a atuação do LAbI, além de buscar oferecer produções midiáticas com conteúdo de qualidade sobre ciência, tem o objetivo também de promover uma relação mais crítica com esse tipo de produção, por meio de ações voltadas à educação para as mídias. Tal objetivo nasce da compreensão de que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação e das narrativas midiáticas deve ser concomitantemente criativo e crítico e, para tanto, não pode prescindir de uma educação para as mídias que olhe para as estruturas de produção midiática, os produtos resultantes dessa produção – textos e imagens – e, também, para as audiências e os processos de recepção dessa produção. (PEZZO, 2016) Além disso, assume o potencial da educação para as mídias de desenvolvimento do olhar crítico não apenas para essas produções midiáticas, mas, também, para a própria ciência. Nesse sentido, além de atividades de formação voltadas, dentre outros públicos, a professores em formação e em exercício, o laboratório publica, desde março de 2017, a coluna Mídia e Ciência – com versões em texto e em vídeo, que já ultrapassaram a 50ª edição. Semanalmente, a coluna faz um comentário temático sobre a cobertura de Ciência, Tecnologia e Inovação concretizada na

mídia brasileira e internacional. Esse acompanhamento sistemático visa, além dessa ação informativa e formativa, também a coleta e a sistematização de dados para a realização de pesquisas sobre como diferentes assuntos relacionados às diversas áreas do conhecimento são tratados na mídia.

Considerações finais

À luz da trajetória aqui brevemente relatada, conclui-se que o LAbI conta, hoje, com metodologia e práticas já bastante consolidadas de difusão do conhecimento, encontrando-se no momento inclusive no ponto de maior visibilidade de sua produção. Assim, como desafios para o futuro, vislumbra-se inicialmente a manutenção e diversificação dessa produção, com a criação, por exemplo, de novos produtos audiovisuais – especialmente firmando parcerias com pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, visando a consolidação de um modelo de colaboração entre comunicadores, educadores e cientistas –, e com a expansão do museu "Caminhos do Conhecimento", inclusive a outras localidades, a partir da estabilização de sua plataforma tecnológica. Por fim, o Laboratório também tem como prioridades, neste momento, a condução de investigações que contribuam para o estabelecimento de indicadores de acompanhamento e avaliação da produção em divulgação científica e a oferta de oportunidades de formação em divulgação científica a comunicadores e cientistas, para que haja o compartilhamento da experiência adquirida ao longo dessa história, bem como a troca de experiências que qualifique a sua continuidade.

REFERÊNCIAS

AS AVENTURAS de Ultravioleta e seu companheiro Fóton. Direção de Mário Gonçalves e Tárcio Minto Fabrício. Coordenação geral de Adilson de Oliveira e Mariana Pezzo. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2018. 1 frame da série.

AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, p. 1-20, 2007. Número especial.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 5. ed. rev. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2010.

[CONCERTO "Infinito em todas as direções"]. 2017. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.orquestraufscar.com.br/galeria>. Acesso em: 17 ago. 2018.

FABRÍCIO, T. M. **A cidade educadora e o enfoque CTS**: articulações possíveis a partir dos professores de ciências em formação. 2016. 203 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

FABRÍCIO, T. M.; PEZZO, M. R.; FREITAS, D. de. A cidade como espaço de educação em ciências: uma proposta de ampliação do potencial educativo de museus e centros de ciência a partir do enfoque CTS. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. [**Trabalhos apresentados**]. [S.l.]: Abrapec, 2013. p. 1-7. Disponível em: <www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0331-1.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2017.

MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização?: sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, [Rio de Janeiro], n. 26, p. 95-108, maio/ago. 2004.

ORLANDI, E. P. Divulgação científica e efeito leitor: uma política social urbana. In: ORLANDI, E. P **Discurso e texto**: formulação e circulação dos sentidos. 3. ed. Campinas: Pontes Editores, 2008. p. 149-162.

PEZZO, M. R. **Ensino de ciências e divulgação científica**: análise das recontextualizações entre as revistas CartaCapital e Carta na Escola. 2011. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

PEZZO, M. R. **Olhares de professores de ciências em formação sobre as mídias, sua inserção no ensino e a educação para as mídias**. 2016. 202 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica. São Paulo: EDUSP, 1995.

TRILLA, J. et al. **La educación fuera de la escuela**: ambitos no formales y educación social. Barcelona: Ariel, 1996.

VOGT, C. A espiral da cultura científica. **ComCiência**, [S.l.], n. 45, 2003. Não paginado.

VOGT, C. Ciência, comunicação e cultura científica. In: VOGT, C. (Org.). **Cultura científica**: desafios. São Paulo: EDUSP: Fapesp, 2006. p. 19-26.

VOGT, C.; MORALES, A. P. Cultura científica. In: VOGT, C.; GOMES, M.; MUNIZ, R. (Org.). **ComCiência e divulgação científica**. Campinas: Unicamp, 2018. p. 13-22.

Produção e disseminação do conhecimento científico na cultura digital

Sara Dias-Trindade
Daniel Mill
José António Moreira

Introdução

A imersão tecnológica que vivenciamos na contemporaneidade, nas suas mais variadas dimensões, constitui um meio para a mudança e inovação. Esta é uma realidade que tem sido objeto de estudo pela comunidade científica, nomeadamente na análise do impacto das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no acesso e produção do conhecimento científico.

Com efeito, a sociedade está a transfigurar-se e vive-se hoje a era do *pós-panóptico*, a era em que o poder se move com a velocidade do sinal digital, sendo que o tempo do movimento se reduziu à instantaneidade.

> [Um] poder verdadeiramente extraterritorial, sendo que o advento dos dispositivos de comunicação digital, ilustram bem o 'golpe de misericórdia' simbólico na dependência relativamente ao espaço. Na realidade, não importa mais onde está quem dá a ordem, a diferença entre 'próximo' e 'distante', ou entre o espaço 'selvagem' e o 'civilizado'. (CAEIRO; MOREIRA, 2018, p. 24)

O fim do *Panóptico* de Jeremy Bentham, arquimetáfora do poder moderno, é o arauto do início de uma nova era digital habitada por nômades digitais. Assim como os nômades, mal vistos na era do *Panóptico*, os nômades digitais movimentam-se no ciberespaço em busca de conectividade, de informação e de conhecimento que satisfaçam as suas necessidades. Os nômades digitais movimentam-se em espaços digitais e híbridos, habitando comunidades virtuais, e a partir dessas conexões, constroem uma rede de caminhos indefinidos, presente num espaço de fluxos. (CASTELLS, 2007)

A hiperconexão é uma realidade, e é por meio destas conexões permanentes que o mundo se organiza, se constroem as subjetividades, o conhecimento. (PORTO; MOREIRA, 2017) Mas tão, ou mais importante, que esta conectividade e estado permanente em rede, é o fator de convergência e a imersividade inerentes às novas estruturas narrativas transmidiáticas em formatos multimodais que permitem esta ubiquidade, conexão e nomadismo. Convergência entendida como a circulação – linear ou não – de conteúdos, em diferentes plataformas, sistemas e dispositivos, definida pelo fluxo de informação por meio destes canais de comunicação. Sendo que, para Jenkins (2009), a convergência não se refere a uma estrutura tecnológica, refere-se sim às conexões profundas e complexas, criadas num nível cognitivo de perceção dos indivíduos, considerando o seu estado ubíquo de acesso e navegação dentro de diferentes ambientes digitais.

Esta nova realidade da organização do poder, da hiperconexão, da cultura da convergência tem gerado, por sua vez, novas possibilidades de acesso, mapeamento e sistematização de informações científicas, envolvendo tanto os pesquisadores quanto os resultados de suas pesquisas.

Observamos que as fortes relações entre as TDIC e a ciência passam pela produção do conhecimento científico e sua disseminação pela criação e ampliação das redes de colaboração entre pesquisadores, pela acessibilidade e disponibilização dos resultados dos estudos e pelo fomento às novas ideias, reflexões e diversificação dos fundamentos dos estudos. Nesse sentido, apresentamos aqui uma reflexão sobre a relação entre as tecnologias digitais e o conhecimento científico, destacando o potencial da cultura digital para emergência das novas possibilidades de acesso, mapeamento e sistematização de informações científicas. Buscamos, portanto, destacar contribuições decorrentes da incorporação de ferramentas tecnologias digitais no contexto da produção científica, particularmente quanto à produção de redes de pesquisa e ao acesso ao conhecimento científico.

Como exemplo para esse movimento, apresentamos a seguir duas perspectivas de análise:

a) uma mais voltada ao papel das TDIC para o fomento à produção de conhecimentos científicos, à identificação e organização de informações científicas em determinada área, à criação de redes de colaboração entre pesquisadores e à visibilidade das investigações realizadas; e

b) mais relacionada à disseminação e/ou acessibilidade do conhecimento científico, com claro destaque para os movimentos pela "ciência livre" ou "ciência aberta" e pelos repositórios digitais.

Primeira perspectiva: bases digitalizadas de pesquisadores e suas produções científicas

Nos últimos anos, instituições governamentais de vários países têm envidado esforços para criação de bases digitais, com informações profissionais (*curriculum vitae*) de pesquisadores e ações de grupos de pesquisas, facilitando a localização e o acesso à produção científica nas mais diversas áreas do conhecimento. No Brasil, por exemplo, foi desenvolvida a Plataforma Lattes[1] (Figura 1) e o Diretório de Grupos de Pesquisa, ambas promovidas pela agência de fomento Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Em Portugal, por seu turno, há a Plataforma DeGóis[2] (Figura 2), exemplo similar à Plataforma Lattes brasileira, sendo – conforme consta no *site* da plataforma – um instrumento de recolha, disponibilização e análise da produção intelectual, científica e outras informações curriculares dos investigadores portugueses, sendo o seu promotor o Ministério da ciência, Tecnologia e Ensino Superior, através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT).

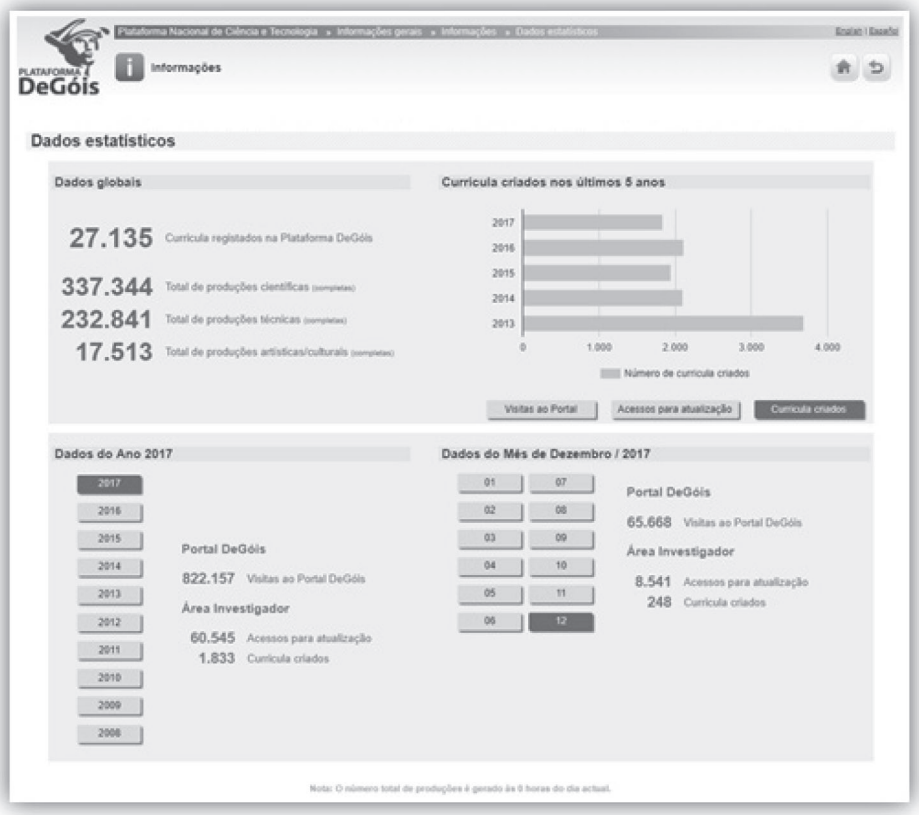
FIGURA 1 – Tela de informações estatísticas da Plataforma Lattes®

Fonte: CNPq (2018).

1 Saiba mais sobre a Plataforma Lattes em: <http://lattes.cnpq.br/>.

2 Saiba mais sobre a Plataforma DeGóis em: <www.degois.pt>.

FIGURA 2 – Informações estatísticas da Plataforma DeGóis®, em dezembro de 2017



Fonte: FCT (2018b).

Basicamente, as Plataformas DeGóis e Lattes são portais cujas principais funcionalidades são a gestão individual do *curriculum* por parte do utilizador, a consulta de indicadores e a visualização de currículos mediante pesquisas baseadas em critérios relacionados com o conteúdo do *curriculum*. Além de informações estatísticas gerais, esses portais também possibilitam visualização de indicadores estatísticos diversos, tais como: investigadores por sexo, faixa etária, instituição, região geográfica do país, grau de formação, tipo ou quantidade de produção científica, área de conhecimento, ano ou tipo – artigo, capítulo de livro etc. –, entre outras classificações e filtros.

Do ponto de vista da produção e disseminação científica, essas bases digitais, com informações curriculares de pesquisadores, contribuem para a produção e disseminação do conhecimento de diversas formas. Por exemplo, podemos identificar e classificar os pesquisadores por tipo de interesse para constituição de redes de parcerias e colaboração nas publicações, projetos, participação em eventos etc. Também é possível minerar e organizar as produções científicas dos pesquisadores cadastrados na base, para identificar, por exemplo, temáticas mais

pesquisadas ou silenciadas, interesses investigativos, coautorias mais recorrentes, tendências temáticas, evolução cronológica das publicações cadastradas etc. Desta forma, com o simples acesso às informações curriculares de investigadores, podem-se fazer análises científicas – pela bibliometria, por exemplo –, identificar cientistas com interesses em comum para estabelecimento de parcerias, convidar para colaborar em projetos específicos, além da possibilidade de acesso sistematizado à ampla relação de textos e estudos elaborados por diversos pesquisadores. São ações muito facilmente realizadas graças ao desenvolvimento das TDIC.

A título de exemplo, fizemos uma breve mineração/filtro e sistematização das produções científicas sobre Educação a Distância, cadastradas na Plataforma DeGóis que apresentamos a seguir. Com esse exercício, demonstraremos também outra funcionalidade importante das tecnologias digitais, particularmente as ferramentas ou programas computacionais utilizados para a organização e análise de dados bibliográficos, tais como a bibliometria ou a revisão bibliográfica sistemática. São várias as ferramentas digitais de apoio à metodologia bibliométrica, sendo muito populares o *VantagePoint*,[3] o *InCites*[4] e o *Publish or Perish*.[5] Embora a bibliometria já exista há décadas, passou por uma grande evolução em função das TDIC. Na cibercultura, as ações de buscar, organizar e analisar dados de produções científicas são muito facilmente realizadas e com maior rigor investigativo. Para demonstrar brevemente esta relação entre as tecnologias digitais e a produção/disseminação científica, buscamos responder à seguinte questão: Em Portugal, o que há de produção científica (e quem a realiza) sobre a temática Educação a Distância?

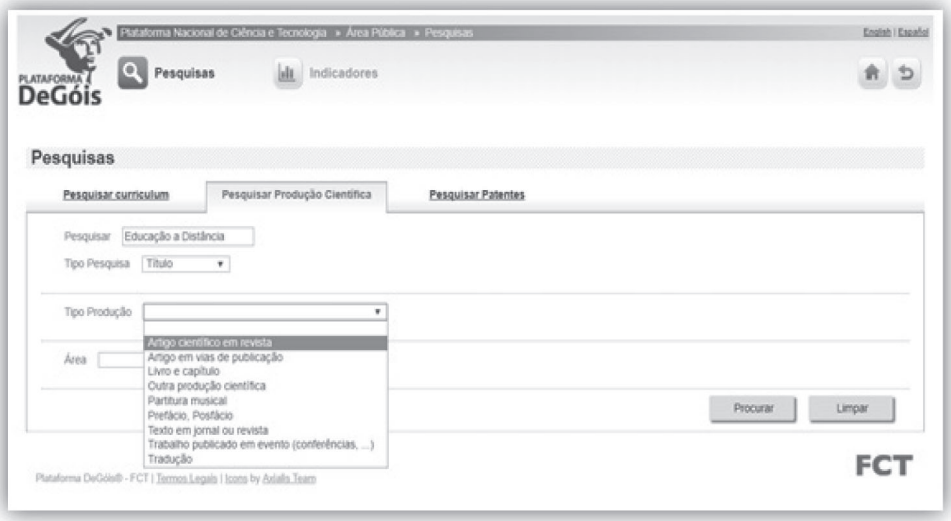
Com base na Plataforma DeGóis, foram levantadas todas as produções científicas relacionadas à modalidade de Educação a Distância, por meio da ferramenta de busca do próprio Portal (Figura 3), em que pode ser indicado o termo que deseja buscar, o campo em que deseja pesquisar – título, termo-chave etc. – e o tipo de produção desejado – artigo, livro ou capítulo, por exemplo. Para a reflexão deste texto, foram filtrados os artigos publicados em revistas, contendo em seu título ou termos-chave palavras relacionadas à EaD, tais como: *Educação a Distância, EaD, ensino a distância, aprendizagem a distância, tutor/tutoria a distância, aprendizagem online, ensino online, educação online, docência/docente online, tutoria online, formação online, docência/docente virtual, aprendizagem virtual, ensino virtual, educação virtual, ambiente virtual (de aprendizagem), elearning/e-learning, mlearning/m-learning, ulearning/m-learning/educação ubíqua, blearning/b-learning ou educação/ensino híbrida, Universidade Aberta ou MOOC*. Assim, para a demonstração proposta, identificamos produções portuguesas sobre assuntos tangentes à EaD.

3 Saiba mais em: <www.thevantagepoint.com>.

4 Saiba mais em: <https://incites.thomsonreuters.com>.

5 Saiba mais em: <https://harzing.com/resources/publish-or-perish/windows>.

FIGURA 3 – Tela de busca pelas produções científica sobre Educação a Distância, na base da Plataforma DeGóis

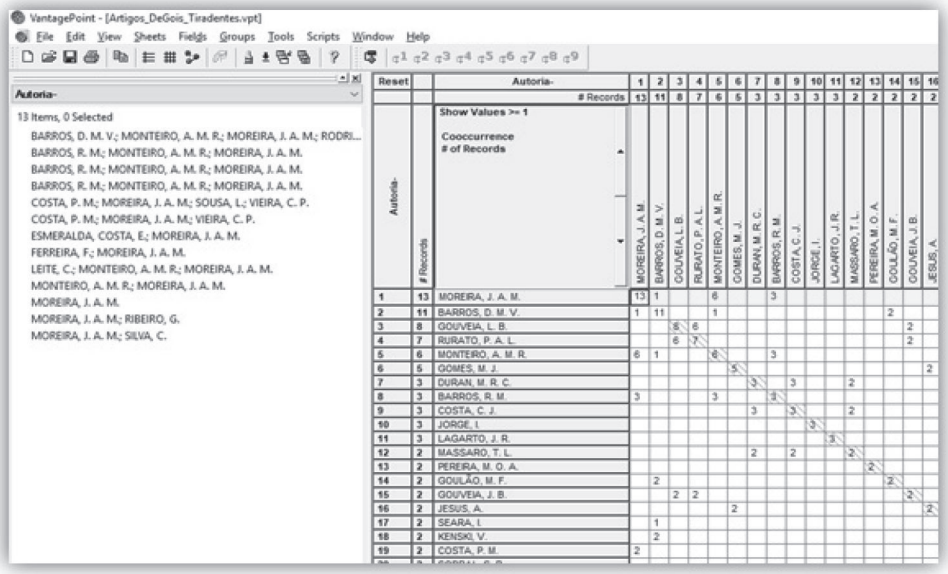


Fonte: FCT (2018a).

Uma simples busca, que exigiu esforço muito menor do que se a ação fosse realizada sem o auxílio do motor de pesquisa da plataforma e, ainda mais, se as informações curriculares dos pesquisadores não estivessem disponíveis digitalmente. Ou seja, trata-se de uma ação que poderia ser realizada sem apoio das tecnologias digitais, mas com esforço e dispêndios – energia, tempo, recursos financeiros etc. – muito maiores.

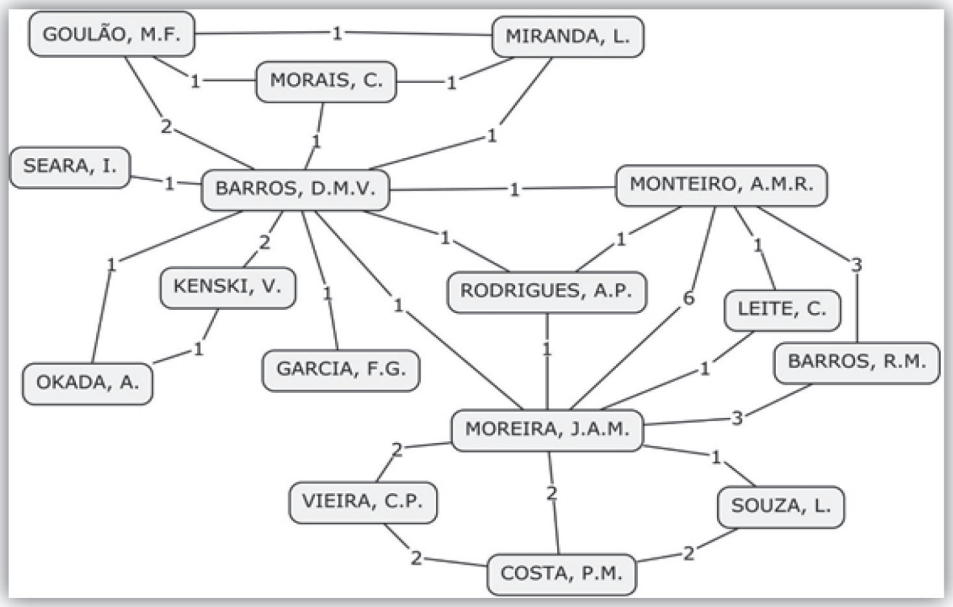
Como resultado, foram identificados um total de 142 textos para análise. Na limpeza preliminar, foram excluídos os textos sem relação com a temática EaD ou que não cumpria os critérios da busca. Ao final, restaram 81 textos, publicados em 63 diferentes revistas de diferentes países, ao longo de aproximadamente 20 anos – entre 1996 e 2017. Por meio dos *softwares* NotePad++®, VantagePoint®, CMapTools® e Word®, os dados foram organizados e indicaram que os 81 textos foram publicados por 127 autores. A Figura 4 apresenta uma tela do VantagePoint, em que se observa facilmente a rede de colaboração entre os autores (campo à esquerda), a quantidade de textos publicados entre os coautores (matriz autoria-autoria), quantidade de textos de cada autor, dentre outras informações. Na Figura 5, apresentamos uma diagramação de parte da rede de colaboração entre os autores da EaD identificados no mapeamento. Percebe-se que são informações simples, mas muito importantes, por exemplo, para análises bibliométricas qualiquantitativas e, também, na constituição/identificação de redes de colaboração científica.

FIGURA 4 – Tela do VantagePoint, com detalhe da matriz de autoria dos artigos e rede colaborativa



Fonte: Elaborada pelos autores, com base na tela do VantagePoint.

FIGURA 5 – Extrato da rede de coautoria nas produções sobre EaD registradas na plataforma DeGóis



Fonte: Elaborada pelos autores.

Percebe-se, assim, a importância do papel das TDIC no processo de identificação, caracterização, organização e socialização tanto do conhecimento científico quanto das redes de colaboração para produção e difusão do conhecimento. Essa questão tange a segunda perspectiva proposta para esta reflexão, qual seja a constituição de uma cultura de ciência aberta, popularizada com a emergência das tecnologias digitais – marcadamente pelos repositórios digitais de informações científicas.

Segunda perspectiva: ciência livre/aberta, repositórios e as contribuições das tecnologias digitais

O progressivo aumento da capacidade das tecnologias digitais e a emergência de condições adequadas para o funcionamento em rede têm se assumido como uma vertente incontornável para a difusão do conhecimento científico. De fato, a capacidade de formação de redes torna o acesso ao conhecimento tanto maior quanto maior forem essas mesmas redes. (SIEMENS, 2004) Nesse sentido, as tecnologias digitais de informação e comunicação estão permitindo um acesso muito mais alargado ao conhecimento, para além de modificarem completamente a forma como o próprio conhecimento se pode e deve construir – seguindo também a lógica de Scheufen (2015), de que a própria investigação é o resultado de um cumulativo processo de ideias e de conhecimentos, que outros investigadores podem ampliar e construir novo conhecimento.

O desenvolvimento de plataformas digitais para repositório e partilha de informação tem tornado cada vez mais acessível e efetiva a socialização e coletivização de conhecimentos sobre os mais variados temas, áreas e projetos de investigação. Um processo que tem se dado, com as tecnologias digitais, de forma mais organizada e fiável, para além de permitir a outros investigadores a possibilidade de reutilizar as informações decorrentes desses projetos, permitindo amplificar a quantidade e, sobretudo, a qualidade das pesquisas realizadas. (OECD, 2015) Porém, é também importante reconhecer que muito pouco vale a produção científica ser colocada em repositórios digitais se o acesso aos mesmos não estiver aberto ou livre.

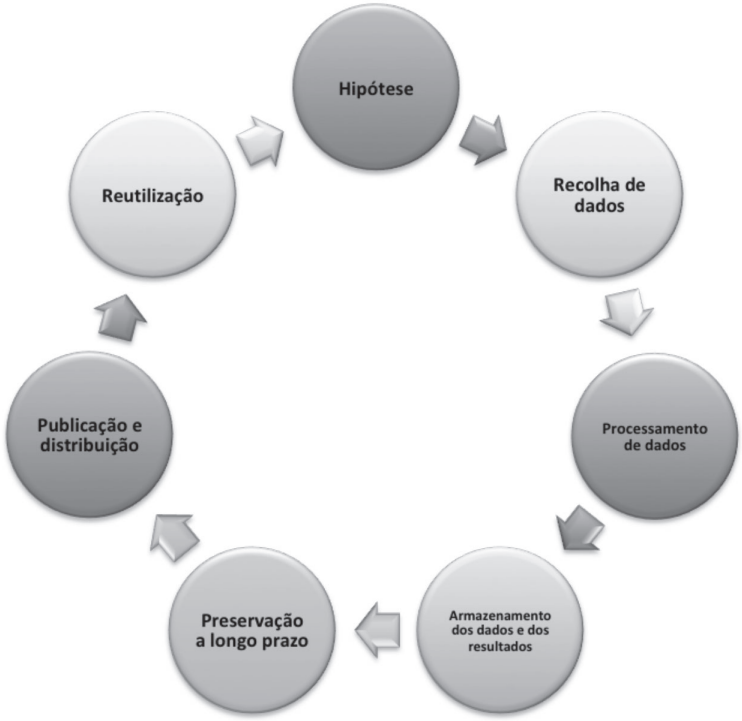
Nesse sentido, tem vindo a ser cada vez mais reconhecida, a nível internacional, a importância de criar mecanismos que permitam uma verdadeira fruição do manancial de informação que se encontra espalhada no mundo virtual. Esse reconhecimento tardou em chegar. Como destaca a OECD, apesar de a ciência ser "a mãe" da era digital, "a ciência tem lutado não só para se tornar digital, mas também para se tornar aberta". (OECD, 2015, p. 5, tradução nossa) É nesse contexto que surge o termo "ciência aberta", como uma nova forma de pensar o conhecimento, numa lógica colaborativa e mesmo conectivista.[6] Embora a ciência aberta assente na

6 O conectivismo pode ser considerado um tipo de organização e de acesso ao conhecimento, que en-

utilização das tecnologias digitais, ela não pode ser pensada apenas como uma forma de difusão do conhecimento. Conforme Silva (2017, p. 1), o conceito de ciência aberta é "um termo guarda-chuva", que abrange todos os resultados de investigação financiada e que busca o fim de barreiras no acesso e na partilha da informação científica; e, ainda, como forma de "construção da infraestrutura para a sua concretização e como desambiguação de autores, instituições e produção científica".

Tal como referido no programa Foster ([201-], tradução nossa),[7] a ciência aberta deve procurar que a abertura exista em todo o processo de produção de conhecimento (Figura 6), "promovendo a partilha e a colaboração o mais cedo possível, implicando uma mudança sistêmica na forma como a ciência e a pesquisa são feitas".

FIGURA 6 – Promoção da ciência aberta nas diferentes fases do processo de investigação



Fonte: Elaborada pelos autores com base em OSRI (2014).

tende este mesmo processo enquanto um ato coletivo. Quer isto dizer que a forma como acedemos à informação resulta das redes que criamos, cruzando essas mesmas redes e fazendo circular o conhecimento através delas. Para além disso, revela-se também importante a capacidade de formar e ampliar constantemente essas mesmas redes, uma vez que quanto mais formos capazes de criar, maior será a possibilidade de acedermos a cada vez maiores quantidades de informação. (DOWNES, 2007, c2012; SIEMENS, 2003, 2004; STEPHENSON, 1998; TRINDADE, 2018)

7 Saiba mais em: <https://www.fosteropenscience.eu/>.

Assim, entre as vantagens da política da ciência aberta encontram-se:

> o aumento da eficácia da investigação, o aumento do conhecimento do modelo científico, melhoria do foco e da qualidade dos resultados de investigação, geração de novas ideias de investigação, aumento do compromisso com a ciência e melhoria da literacia científica, maior abertura e impacto social e económico, aumento da qualidade, visibilidade e impacto da investigação. (SILVA, 2017, p. 19)

Como referido no Relatório do Royal Society (2012, p. 31, tradução nossa), consegue-se agora "coletar de forma mais eficaz dados da literatura publicada e [...] vincular a publicação através de links para fontes de dados, juntamente com a atualização dinâmica de dados e metadados". Para além disso, constata também o relatório que esta é uma maneira de tornar mais dinâmica a relação entre a publicação e os dados.

Porém, existem ainda algumas dificuldades para concretizar, efetivamente, uma política de partilha generalizada de dados resultantes da investigação científica. Conforme a OSRI (2014, p. 4, tradução nossa), entre os desafios, encontram-se:

> 1) A parca cultura da recompensa na Academia: não há um incentivo real para promover e recompensar a partilha de dados.
> 2) Falta de infraestruturas para apoiar a abertura: existe uma incerteza generalizada sobre como os custos de abertura serão cobertos.
> 3) O medo de que dados brutos sejam mal interpretados, métodos mal utilizados ou dados publicados muito cedo.
> 4) Incerteza sobre a propriedade de dados e métodos.
> 5) Falta de expertise na promoção da abertura.

Em Portugal, o fomento de uma política nacional de ciência aberta formalizou-se através da Resolução do Conselho de Ministros nº 21/2016, na qual fica explícito o benefício para o desenvolvimento da ciência, enquanto forma de proporcionar à própria sociedade uma maior consciência sobre o mundo que a rodeia. Também explicita que esta política pode fomentar

> o interesse de proporcionar a maior amplitude à sua valorização e disseminação no plano internacional e em particular entre os países que têm a língua portuguesa como expressão oficial, promovendo o diálogo e a partilha comum entre os repositórios digitais de conhecimento entre os países da Comunidade de Países de Língua Oficial Portuguesa. (PORTUGAL, 2016, p. 1192)

Contudo, de acordo com o primeiro relatório sobre a política portuguesa de ciência aberta, concluía-se existir ainda algum caminho a percorrer, apesar de já diferentes instituições se terem adaptado à política de ciência aberta. (GT-PNCA, 2016) O principal problema parece não estar na partilha de dados, mas sim numa verdadeira mudança de práticas, já que

> salvo algumas exceções, não parecem existir ainda estratégias, políticas e iniciativas institucionais relativamente à gestão e partilha de dados de investigação [e] quanto a novas práticas científicas de Ciência Aberta, numa perspectiva colaborativa, elas parecem ser ainda pouco conhecidas e utilizadas pela comunidade científica portuguesa. (GT-PNCA, 2016, p. 7)

Considerações finais

O mundo globalizado em que vivemos atualmente originou uma "nova" sociedade com múltiplas denominações na literatura, como seja a de "sociedade de informação", a de "sociedade de aprendizagem", a de "sociedade do conhecimento" ou a de "sociedade em rede" em que o denominador comum é o reconhecimento do papel das TDIC no acesso e à construção do conhecimento.

Os avanços destas tecnologias digitais, e em particular da internet, têm estimulado um movimento de abertura e de construção do conhecimento em rede. Com a *Web* a ênfase tem sido colocada nas conexões da rede e nas potencialidades do *software* social para acesso à informação e ao conhecimento, bem como na capacidade para trabalhar em comunidades científicas, numa colaboração global criativa.

Neste contexto de *networking* social em rede com novas estruturas e novos ambientes as possibilidades têm-se incrementado e diversificado exponencialmente, surgindo novos e estimulantes desafios para a ciência no início do século XXI.

Assim, o que procuramos neste texto, e com base em duas perspectivas de análises, analisar, por um lado, possíveis interseções entre a cibercultura e a produção e disseminação científica, e por outro, ressaltar a relevância das tecnologias digitais de informação e comunicação para melhoria ou efetivação da produção científica por meio de redes de pesquisadores e pelo uso de ferramentas facilitadoras do processo. Para além disso, procuramos ainda indicar que a relação entre as tecnologias e o conhecimento científico pode ser analisada por diferentes ângulos, sobretudo na perspectiva da produção e disseminação da ciência.

REFERÊNCIAS

CAEIRO, D.; MOREIRA, J. A. Fabricar a inovação na Educação Superior: estratégias para a Educação a Distância em Portugal. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 19-34, jan./abr. 2018. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/rbpae/article/view/82460>. Acesso em: 10 maio 2018.

CASTELLS, M. **A era da informação**: economia, sociedade e cultura. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007. v. 1.

CNPQ. **Plataforma Lattes**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: 6 abr. 2018.

DOWNES, S. **Connectivism and connective knowledge:** essays on meaning and learning networks. [S.l.: s.n.]: c2012. Disponível em: <https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/Connective_Knowledge-19May2012.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2018.

DOWNES, S. An introduction to connective knowledge. In: HUG, T. (Ed.). **Media, knowledge & education**: exploring new spaces, relations and dynamics in digital media ecologies. Innsbruck*:* Innsbruck University Press, 2007. p. 77-102. Disponível em: <https://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>. Acesso em: 6 abr. 2018.

FOSTER. **About FOSTER**. [201-]. Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu/about#theprojecthttps://www.fosteropenscience.eu/>. Acesso em: 6 abr. 2018.

FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA (Portugal) – FCT. **Plataforma DeGóis**. [S.l.], 2018a. Área pública, Pesquisas. Disponível em: <http://www.degois.pt/index.jsp?id=0&pos=1>. Acesso em: 6 abr. 2018.

FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA (Portugal) – FCT. **Plataforma DeGóis.** [S.l.], 2018b. Informações gerais, Dados estatísticos. Disponível em: <http://www.degois.pt/index.jsp?id=3&mes=07&ano=2017&chart=V>. Acesso em: 6 abr. 2018.

GRUPO DE TRABALHO PARA A POLÍTICA NACIONAL DE CIÊNCIA ABERTA (Portugal) – GT-PNCA. Comissão Executiva. **Primeiro relatório...** [S.l.]: Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Portugal, 2016. Disponível em: <http://media.wix.com/ugd/a8bd7c_1ca622bff7f34abbad228ac94e1eda16.pdf>. Acesso: 26 mar. 2018.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Aleph, 2009.

OECD. Making Open Science a reality. **OECD Science, Tecnology and Industy Policy Papers**, Paris, n. 25, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>. Acesso em: 20 mar. 2018.

OPEN SCIENCE AND RESEARCH INITIATIVE – OSRI. **The Open Science and research handbook**. [S.l.], 2014. Disponível em: <https://openscience.fi/handbook>. Acesso em: 26 mar. 2018.

PORTO, C.; MOREIRA, J. A. Ambientes de aprendizagem digitais em ecossistemas educativos. In: PORTO, C.; MOREIRA, J. A. (Org.). **Educação no ciberespaço**: novas configurações, convergências e conexões. Sergipe: EDUNIT: Whitebooks, 2017. p. 13-20.

PORTUGAL. Conselho de Ministros. Resolução do Conselho de Ministros nº 21/2016. Define os princípios orientadores para a implementação de uma Política Nacional de Ciência Aberta. **Diário da República [Portuguesa]**, [S.l.], n. 70, 11 abr. 2016. Série I, p. 1191-1193. Disponível em: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/74094659/details/normal?q=Resolu%C3%A7%C3%A3o+do+Conselho+de+Ministros+21%2F2016>. Acesso em: 6 abr. 2018.

SCHEUFEN, M. **Copyright versus open access**: on the organisation and international political economy of access to scientific knowledge. Cham: Springer, 2015.

SIEMENS, G. Learning ecology, communities, and networks: extending the classroom. **elearnspace**, [S.l.], Oct. 17, 2003. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/Articles/learning_communities.htm>. Acesso em: 8 abr. 2018.

SIEMENS, G. Connectivism: a learning theory for the digital age. **elearnspace**, [S.l.], Dec. 12, 2004. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>. Acesso em: 26 out. 2017.

SILVA, P. F. P. da. **As políticas de Open Data em Portugal**: análise da sua implementação e impacto. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2017.

STEPHENSON, K. What knowledge tears apart, networks make whole. **Internal Communication Focus**, [S.l.], n. 36, p. 1-6, 1998. Disponível em: <http://www.netform.com/html/icf.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2018.

THE ROYAL SOCIETY. **Science as an open enterprise.** London, 2012. Disponível em: <https://royalsociety.org/~/media/policy/projects/sape/2012-06-20-saoe.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2018.

TRINDADE, S. D. Aprendizagem em rede. In: MILL, D. (Org.). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância**. Campinas: Papirus, 2018. p. 38-40.

Folkcomunicação no panorama da ciência decolonial: culturas populares e cibercultura

Betania Maciel

Introdução

A ciência na contemporaneidade passa por um processo de transição e de profundas modificações, caracterizado por um fluxo constante de inovações tecnológicas, que permitem transformações na comunicação, e o desenvolvimento do mundo virtual, da velocidade e da instantaneidade.

Neste contexto muitas investigações e reflexões são feitas em torno do campo científico, buscamos entender, entre outros aspectos, como se dá sua relação com a sociedade, os impactos, como ela é promovida na sociedade, como a sociedade tem acesso à informação sobre conhecimento científico e inovações tecnológicas.

Esse cenário de interesse pela relação sociedade/ciência deriva, em muito, do fato de vivermos em uma sociedade na qual os avanços científico-tecnológicos conferem título/imagem de desenvolvimento. Uma nação que pretenda ser considerada desenvolvida terá que privilegiar essa área, pois, como afirmam González García, López Cerezo e Luján López (1996, p. 196, tradução nossa), "a lógica da sociedade moderna é a lógica da eficiência tecnológica".[1]

Para compreender essa relação, deve-se conhecer como a informação cientifica chega à sociedade, como os conhecimentos que estão no campo dos

1 No original: "[...] la lógica de la sociedad moderna es la lógica de la eficiencia tecnológica".

estudos ou em laboratórios chegam à população, como a sociedade absorve os resultados da produção cientifica e por quais canais se dá a comunicação e a divulgação científica.

Grupos marginalizados e comunicação científica

O aprofundamento das modalidades, temas e peculiaridades destes meios, através de sua força intrínseca, enquanto experiências de construção de significado fortemente enraizadas na cultura humana e, especificamente na cibercultura, estabelece um lócus para a exploração das bases conceituais no debate contemporâneo, com especial enfoque nas teorias da decolonialidade que possam ser interpretadas pelo viés da Folkcomunicação, entendida como intermediadora entre a comunicação de massa e as culturas populares.

As abordagens teóricas da Folkcomunicação, a partir da realidade brasileira, tanto em contextos rurais heterogêneos, como em cenários da cultura dos contextos populares urbanos e rurais, cidadania inclusão social, apresentam pautas e questões que fazem convergir interesses entre Folkcomunicação e comunicação científica.

O universo das redes sociais multiplicou de forma exponencial as produções culturais pelos mais diversos grupos, sendo sua divulgação caracterizada pelo consumo imediato, pelo debate e discussão e pela chamada viralização nas redes sociais. Assim, a visualização de determinadas postagens são reflexos do processo de inclusão dos temas e pessoas sobre os problemas contemporâneos nas classes excluídas socialmente; é neste sentido que propomos a utilização do referencial teórico da Folkcomunicação para o estudo e análise deste campo de representações criado pelas redes sociais e pelo ciberativismo.

Entendendo a divulgação cientifica como uma forma de levar para a sociedade os conhecimentos científicos, uma demonstração do que está sendo produzido ou pensado neste campo do saber. Considerando que a comunicação cientifica também segue o propósito de difundir os conhecimentos científicos, propõe-se uma breve diferenciação entre ambas. A comunicação científica visa propalar as descobertas ou avanços da ciência para um público especializado, enquanto a divulgação cientifica direciona-se a um público leigo.

> A comunicação científica não precisa fazer concessões em termos de decodificação do discurso especializado porque, implicitamente, acredita que seu público compartilha os mesmos conceitos e que o jargão técnico constitui patrimônio comum. Em outras palavras, neste caso, o público frequenta espaços, ambientes ou acessa veículos especializados (congressos ou periódicos / revistas científicas, por exemplo) com desenvoltura e está continuamente empenhado em assimilar termos, processos e conceitos novos. (BUENO, 2010, p. 3)

A divulgação científica, por sua vez, é conceituada por Bueno (2009, p. 162) como a "[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo".

Acreditamos que a partir do reconhecimento e valorização das tendências de manifestações próprias de culturas subalternas emergentes, através das redes sociais, expressam o estabelecimento de sistemas alternativos de comunicação com a participação e o envolvimento das culturas populares. E assim, neste texto, consideramos que através dos estudos folkcomunicacionais a perspectiva de direcionamento ao público que se encontra fora do meio hegemônico, serão considerados e faz parte de uma forma de integração dentro do modelo de divulgação científica. Os estudos folkcomunicacionais como sistema de comunicação e produção de conhecimento científico no panorama decolonial, é a ideia que propomos discutir.

Na atualidade, o estudo da representação vivenciada pelas redes sociais, a liberdade de expressão e circulação ampla de informações nos possibilita vivenciar uma nova ordem ontológica. Viver conectado às redes sociais é muito mais que postar, do que curtir e comentar novas experiências, num mundo em que todos estão conectados e nada passa despercebido. A convivência *online* aproxima as pessoas e abre novos horizontes de conhecimento, além do cotidiano. Porém, ao fazê-lo também apresenta um potencial de conflito, entre diversas formas de ser, pensar e agir, uma vez que uma comunidade antes hegemônica e localizada se vê confrontada pelo ciberativismo dos grupos marginalizados, situados em um contexto democrático e assim, de forma geral a divulgação científica, pretende popularizar os conhecimentos científicos, traduzindo uma linguagem especializada em uma acessível a um público não familiarizado ao universo tecnocientífico.

A popularização dos conhecimentos científicos dar-se em vários formatos e plataformas, pode ser um texto em uma revista, um documentário, exposição, museus de ciências, feiras de ciências, pelos meios de comunicação de massa etc.

> Assim, Bueno afirma que, na prática, a divulgação científica não está restrita aos meios de comunicação de massa. Evidentemente, a expressão inclui não só os jornais, revistas, rádio, TV [televisão] ou mesmo o jornalismo on-line, mas também os livros didáticos, as palestras de ciências […] abertas ao público leigo, o uso de histórias em quadrinhos ou de folhetos para veiculação de informações científicas (encontráveis com facilidade na área da saúde / Medicina), determinadas campanhas publicitárias ou de educação, espetáculos de teatro com a temática de ciência e tecnologia (relatando a vida de cientistas ilustres) e mesmo a literatura de cordel, amplamente difundida no Nordeste brasileiro. (BUENO, 2009, p. 162)

Além de divulgar os resultados e/ou avanços produzidos pelo meio científico, a divulgação científica cumpre uma função essencial de democratizar os conhecimentos científicos, oferecendo, portanto, informações para que o público leigo tenha os saberes necessários que o habilitam a participar dos debates especializados que desrespeite a toda sociedade.

Para Calvo Hernando (1997), embora seja uma prática antiga nas sociedades humanas, é em nossa época que a divulgação científica suscita preocupações de proporção universal. Calvo Hernando (2002, p. 31) ainda coloca que a divulgação da ciência e tecnologia é essencial para o desenvolvimento cultural de uma sociedade, pois é importante que as descobertas, pesquisas, experiências científicas e as inovações sejam mostradas ao público, uma vez que, na contemporaneidade, estas preocupações fazem parte da cultura de sociedades conduzidas pelo ideal científico apregoado como fundamento para o progresso.

Entretanto, apesar do desenvolvimento científico ser uma preocupação das sociedades que buscam o desenvolvimento e o progresso, a popularização dos conhecimentos científicos, em alguns países não ocorre com a mesma intensidade.

> A disseminação da ciência se configura, junto com a educação, entre os grandes desafios das sociedades do século XXI e como uma necessidade da democracia, cultural, econômica e política. Nesse sentido, o progresso não respondeu às expectativas; Não conseguimos estabelecer um diálogo entre a ciência e a sociedade. Hoje, trabalhos publicados em diferentes países e especialmente nos de fala espanhola e portuguesa, ressaltam, já alertados por Carl Sagan, que em uma sociedade cada vez mais influenciada pela ciência e tecnologia, o cidadão normal sabe tão pouco sobre essas questões. questões, mesmo que atuem diretamente em suas vidas individuais e coletivas. (CALVO HERNANDO, 2005a, p. 103, tradução nossa)[2]

Com o advento das novas mídias comunicacionais surgiram novas formas de divulgação e popularização das ciências, seguindo oportunamente a evolução das ciências e da tecnologia. Em alguns países da Europa e nos Estados Unidos a divulgação cientifica é tratada com prioridade.

2 No original: "La divulgación de la ciencia se configura, junto con la educación, entre los grandes retos de las sociedades del siglo XXI y como una necesidad de la democracia, de orden cultural, económico y político. En este sentido, los progresos no han respondido a las esperanzas; no hemos sido capaces de establecer un diálogo entre ciencia y sociedad. Hoy, trabajos publicados en los diversos países y especialmente en los de habla española y portuguesa, señalan, ya advertida por Carl Sagan, de que en una sociedad cada vez más influida por la ciencia y la tecnología, el ciudadano normal sepa tan poco de estas cuestiones, a pesar de que actúan directamente sobre su vida individual y colectiva".

No Brasil ainda precisa ser incentivada, segundo Bueno (2012, p. 14), desde os anos 1980 houve progressos consideráveis na popularização da ciência através dos meios de massa, principalmente nos veículos de expressiva circulação nas grandes cidades do país.

No entanto, é preciso ter em mente, que apesar dos avanços, o país ainda tem um longo caminho a percorrer para uma satisfatória democratização e popularização da ciência, como alerta o próprio Bueno. Precisamos reconhecer, porém, que este cenário é diferente, ainda pouco favorável, se considerar os milhares de veículos locais e regionais e, sobretudo, o rádio e a TV, nos quais a ciência e a tecnologia continuam basicamente ausentes. (BUENO, 2012, p. 16)

Folkcomunicação e redes sociais: novos rumos para a comunicação científica

As redes sociais exercem a função de disseminação científica de modo muito mais eficiente que os meios tradicionais. Ampliam a cobertura de público, agilizam a comunicação e são mais próximas das pessoas conectadas.

As redes sociais vêm assumindo uma importância crescente na comunicação científica. Elas contribuem para gerar novos conteúdos, mas principalmente para disseminar resultados de pesquisas originais publicados nos periódicos. Para o pesquisador, as redes sociais permitem a interação com outros pesquisadores, grupos de pesquisa e instituições, o que facilita o trabalho coletivo de acesso, avaliação e compartilhamento de conteúdos. Para os veículos de comunicação, como os periódicos científicos, elas ampliam os meios de disseminação das pesquisas publicadas seja por meio de notícias, *press releases*, entrevistas, comentários. Para o público em geral a redes sociais servem como meio de filtragem e tradução dos resultados da pesquisa científica em linguagem acessível e aplicada aos problemas.

Para atingir o público em geral no futuro próximo os melhores veículos são o Twitter e o Facebook. Já para o intercâmbio entre cientistas o melhor é o Mendeley, que é um gerenciador de referência gratuito e rede social acadêmica que ajuda organizar a pesquisa, colaborar com outras pessoas *online*, e descobrir as últimas pesquisas realizadas.

Atentos a essa relação, o foco está nas redes sociais, ciberativismos e grupos marginalizados e o seu reconhecimento do campo a partir da teoria folkcomunicacional. Trata-se de uma abordagem interdisciplinar que objetiva reunir diferentes olhares sobre a contribuição da Folkcomunicação e da inclusão social aos debates na interface entre comunicação, tecnologia e sociedade. Através da reunião de pesquisadores, professores, estudantes, comunidades artística e jornalística, atores sociais ligados ao campo da cultura em torno da pesquisa das

transformações da cultura popular e dos processos de comunicação nas manifestações populares, identificando os sistemas que as configuram enquanto espaços de crítica social, entretenimento cultural e de celebração cívica, além de analisar criticamente como a indústria midiática catalisando tais modos de pensar, sentir e agir dos grupos sociais e das comunidades.

Nesse âmbito, propomos desenvolver e promover reflexões sobre a crítica comunicacional e cultural na América Latina na interface produtiva entre estudos folkcomunicacionais, a cidadania e a inclusão. Para isso, seria necessário divulgar a teoria da Folkcomunicação entre docentes e alunos de graduação e de pós-graduação no Brasil, além de outros públicos direta ou indiretamente envolvidos com os temas da cultura e da comunicação; fomentar a pesquisa em rede e de caráter colaborativo entre pesquisadores, programas de pós-graduação e grupos de pesquisa relacionados aos campos da comunicação e da cultura em suas atividades de pesquisa e de divulgação científica e cultural em todo o país e na América Latina; incluir comunidades tradicionais e marginalizadas no ambiente da comunidade científica e atribuir a estas comunidades o papel proativo das práticas culturais e comunicacionais.

Os produtos da cultura e as manifestações das minorias sociais e classes subalternas contemplam uma visibilidade nos cenários de representação e podem ser configuradas como circuito de comunicação e informação que incluem, principalmente a capacidade de sentir, pensar e posteriormente agir, características indispensáveis para qualquer reflexão e movimentação cultural. É nesta intersecção, das redes sociais digitais e do ciberativismo que vislumbramos um campo rico de pesquisa para a Folkcomunicação.

Considerações finais

Entretanto, algumas ações já apontam para um equilíbrio na democratização dos conhecimentos científicos, a exemplo de eventos, feiras e exposições que ocorrem no país e que promovem a divulgação científica e a democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

No Brasil vem se ampliando as propostas de interdisciplinaridade nos projetos pedagógicos de instituições educacionais que mantêm relações com temas transversais como formar e motivar o ensino, aprendizagem e pesquisa.

A divulgação científica tem sido considerada um importante meio de favorecer o desenvolvimento; entretanto, essa atividade ainda não tem beneficiado uma verdadeira democratização do acesso à informação científica em virtude da limitação de ações nessa área, devido ao contexto de desigualdade social existente, especialmente se considerada a realidade de diversos espaços rurais, ainda carentes de políticas públicas para a diminuição da pobreza. Nesse sentido, perceber o rural como espaço de socialização que vai além da produção agrícola, no mesmo

sentido das novas ruralidades, é entender a importância da democratização do acesso à informação científica e às novas tecnologias para a população rural.

A alta taxa de analfabetismo precisa ser superada como o principal desafio nesse âmbito. Para tanto, o acesso à educação formal precisa ser facilitado; mas principalmente, a escola precisa ser tornada atrativa e possibilitar o interesse no aprendizado em ciência e tecnologia.

Além disso, outros desafios são impostos a esse cenário, a exemplo do caráter de simples difusão de informações propostos nos projetos citados. Atualmente, defende-se a ideia de democratização da ciência numa perspectiva mais abrangente que a já questionada noção de "alfabetização científica".

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Ed. UNESP, 2004.

BRASIL. Decreto de 9 de julho de 1997. Declara de interesse social, para fins de reforma agrária, parte do imóvel rural denominado "Engenho Amaragi", situado no Município de Rio Formoso, Estado de Pernambuco, e dá outras providencias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jul. 1997. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/anterior%20a%202000/1997/dnn5497.htm>. Acesso em: 12 jan. 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social e territórios da cidadania por unidade da federação (2003-2009)**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/mapadesenvolvimentosocial/>. Acesso em: 16 jan. 2012.

BUENO, W. da C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, p. 1-12, 2010. Edição especial.

BUENO, W. da C. Comunicação e sustentabilidade: aproximações e rupturas. **Razón y Palabra**, Monterrey, v. 17, n. 79, p. 1-18, mayo/jul. 2012. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199524411006>. Acesso em: 10 maio 2018.

BUENO, W. da C. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p. 162.

CALLOU, A. B. F. Ciberextensão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 34., 2011, Recife. **Anais...** São Paulo: Intercom, 2011. p. 1-16. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2011/resumos/R6-0560-1.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2018.

CALVO HERNANDO, M. **¿Ciencia y comunicación en la sociedad postindustrial?** 2005a. Não paginado. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/173192491/CIENCIA-Y-COMUNICACION-EN-LA-SOCIEDAD-POSTINDUSTRIAL>. Acesso em: 13 mar. 2018.

CALVO HERNANDO, M. Divulgação científica: um grande desafio para este século. Entrevistadores: Luisa Massarani e Ildeu de Castro Moreira. Edição de texto de Carla Almeida. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 2, p. 18-20, abr./jun. 2005b. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 ago. 2018.

CALVO HERNANDO, M. **La divulgación científica y los desafíos del nuevo siglo**. São Paulo, 2002. Conferencia pronunciada en el anfiteatro Camargo Guarnieri, de la USP, dentro del Primer Congreso Internacional de Divulgación Científica, en 2002. Disponível em: <http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/divulgacao_cient fica/artigo1.php>. Acesso em 12 jan. 2012.

CALVO HERNANDO, M. Objetivos de la divulgación científica. **Chasqui,** Quito, n. 60, p. 38-42, dic. 1997. Disponível em: <http://www.revistachasqui.org/index.php/chasqui/article/view/1153/1182>. Acesso em: 12 mar. 2018.

CARNEIRO, M. J. Ruralidade: novas identidades em construção. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 11, p. 23, out. 1998.

CAZAUX, D. La comunicación de la ciencia y la tecnologia en la sociedad del conocimiento. **Razón y Palabra**, [S.l.], n. 65, p. 1-16, jan. 2012.

FERRER, A.; LÉON, G. Cultura científica y comunicación de la ciencia. **Razón y Palabra**, [S.l.], n. 65, p. 32, jan. 2012.

FRANCO, A. **Porque precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável**. 2. ed. Brasília, DF: Instituto de Política, 2000.

GONZÁLEZ GARCÍA, M. I.; LÓPEZ CEREZO, J. A.; LUJÁN LÓPEZ, J. L. **Ciencia, tecnología y sociedad**: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Tecnos, 1996.

IBGE. **Censo demográfico 2010**: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro, 2010. Rio Formoso. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/csv.php?tabela=result_univer_censo2010&co mun=261 190&nomemun=Rio%20Formoso>. Acesso em: 18 jan. 2012.

MACIEL, B.; SABBATINI, M. Construção da realidade social, meios de comunicação e jornalismo científico na era da tecnociência: uma reflexão. In: CONGRESSO ANUAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO, 14., 2005, Niterói. **Anais...** Belo Horizonte: COMPÓS, 2005. Disponível em: <www.ufrgs.br/gtjornalismocompos/doc2005/betaniamaciel2005.rtf>. Acesso em: 2 abr. 2012.

PEREIRA, J. M. Os assentamentos rurais em Rio Formoso: avanços e desafios. **Revista SymposiuM**, Recife, ano 4, n. 2, p. 5-10, jul./dez. 2000.

PIRES, M. L. L. e S. A (re)significação da extensão rural a partir da ótica da inclusão: a via cooperativa em debate. In: LIMA, J. T. de (Org.). **Extensão rural e desenvolvimento sustentável**. Recife: Bagaço, 2003. p. 45-69.

PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO – PROMATA. **NAF Mata Sul promove ações na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**. 2008. Disponível em: <http://www.promata.pe.gov.br/internas/novidades/monta_noticia.asp?nid=21108>. Acesso em: 16 jan. 2012.

SILVA, J. G. da. O novo rural brasileiro. **Nova Economia,** Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 43-81, maio 1997.

VEIGA, J. E. Nascimento de outra ruralidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 20, n. 57, p. 333-353, 2006.

VIEGAS, L. P. **Possibilidades e limites de inserção do assentamento Amaraji na atividade turística do município de Rio Formoso – PE**. 2006. 133 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

VOGT, C.; POLINO, C. (Org.). **Percepção pública da ciência**: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. Campinas: Ed. da Unicamp, 2003.

WANDERLEY, M. de N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas: o "rural" como espaço singular e ator coletivo. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 87-145, out. 2000.

A divulgação científica nas mãos do pesquisador

Isaltina Maria de Azevedo Gomes
Natália Martins Flores

Antecedentes

O fato de os avanços científicos e tecnológicos se fazerem cada vez mais rapidamente talvez tenha levado a sociedade contemporânea a depositar nas ciências a esperança de uma vida melhor. O homem espera que os cientistas possibilitem a melhoria da qualidade de vida no planeta. Para tanto, torna-se necessário não apenas investigar, explorar, experimentar, compreender, descobrir, mas também utilizar o saber científico como instrumento para alcançar o bem-estar social. Nesse contexto, também é essencial que as informações sobre ciência e tecnologia sejam divulgadas, o que possibilita transformar esse saber especializado em bem comum. A divulgação científica desempenha, então, uma importante função social, pois contribui para diminuir o fosso existente entre o homem comum e a elite científica e tecnológica.

Em sua origem, na Europa, no século XVI, com as atividades relacionadas à ciência censuradas pela Igreja e pelo Estado, a divulgação da ciência era feita em reuniões secretas, com informações trocadas entre os pares. Só mais tarde, com o surgimento das primeiras sociedades científicas é que essa divulgação passou a ser feita por meio de cartas, monografias e livros em latim. Passaram-se séculos até que a imprensa não especializada começasse a divulgar assuntos sobre ciência. No início, limitava-se a publicar na íntegra, ou reescrever artigos dos periódicos científicos. A cobertura em si era insignificante.

> Mesmo no século XIX, época de grandes inovações científicas como o barco a vapor, a locomotiva a vapor, o telégrafo, o telefone, a tração mecânica, a eletroquímica e o eletromagnetismo, a cobertura sobre a maioria das descobertas foi inexpressiva. (GOMES, 1995, p. 2)

Dando um salto no tempo e no espaço e chegando ao Brasil, a divulgação da ciência tomou impulso na mídia, principalmente no final do século XX, quando vários jornais tentaram criar uma seção dedicada a esse assunto. Na década de 1980, o mercado editorial deu um grande espaço ao jornalismo científico. Grandes jornais do país, como a *Folha de S. Paulo*, o *Jornal do Brasil*, o *Estado de S. Paulo* e *O Globo*, criaram seções específicas e até mesmo cadernos sobre o assunto. (GOMES, 2000) Essa tendência de abrir espaço para a divulgação da ciência pode ser verificada não apenas no âmbito dos grandes jornais diários, mas também no campo das revistas especializadas, com o lançamento de *Ciência Hoje* (CH), *Globo Ciência* – mais tarde nomeada como *Galileu* –, *Superinteressante*, entre outras.

Ciência Hoje (CH), publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), inaugurou a era das revistas especializadas em ciência no Brasil. Era tida como um excelente instrumento de debate de política científica, por estimular a reflexão nacional sobre a responsabilidade social da ciência. Criada, em 1982, para divulgar e explicar a ciência à sociedade, a revista teve dias memoráveis.

> A tiragem da revista alcançou, em 1985, 55 mil exemplares. Em 1987 atingiu a marca de 80 mil exemplares/mês, mas, atualmente circula com tiragens mensais que oscilam em torno de tímidos 15 mil exemplares, conforme informação da editora de CH, Alicia Ivanissevich. Apesar de não ser exemplo de sucesso editorial, essa revista abriu espaço no mercado brasileiro para outras publicações do gênero. (GOMES, 2000, p. 16)

No entanto, pouco mais de 30 anos após seus dias de glória, a CH foi descontinuada. O Instituto Ciência Hoje (ICH), organização privada, sem fins lucrativos, voltada à divulgação científica no Brasil, mantenedora da revista CH, foi obrigada a interromper a CH impressa em abril de 2016 e a versão digital em dezembro do mesmo ano. O mesmo ocorreu com a *Ciência Hoje para Crianças* (CHC), criada em 1986. Segundo Alberto Passos Guimarães, presidente do ICH, a razão central foi a falta de recursos que proporcionassem a manutenção das revistas. A receita gerada pelas vendas não fazia frente à crise financeira que se apresentava. E os contratos de assinaturas ao Estado, ao Governo Federal ou às prefeituras não foram renovados.

A CH é um dos casos do recrudescimento do mercado das revistas em geral. Mas a imprensa diária também vem definhando em termos de anúncios

publicitários e exemplares vendidos. Só para dar uma ideia da situação, vale mencionar um levantamento realizado pelo *site* Poder 360 (2018) sobre a circulação de 11 jornais brasileiros (Quadro 1).

QUADRO 1 – Circulação de jornais (2014-2017) – Circulação impressa e assinaturas digital

	Média de exemplares (auditado pelo IVC)					
Veículo	**Impresso**	**Digital**	**Total**	**Impresso**	**Digital**	**Total**
Folha (SP)	211.933	159.117	371.050	121.007	164.327	285.334
Globo (RJ)	204.780	148.472	353.252	130.417	112.987	243.404
Super Notícia (MG)	284.082	39.117	323.199	156.572	48.143	204.715
Estado (SP)	163.314	74.111	237.425	114.527	88.745	203.272
Zero Hora (RS)	164.352	37.705	202.057	100.979	80.150	181.129
Estado de Minas (MG)	55.743	52.968	108.711	26.366	25.356	51.722
Correio Braziliense (DF)	40.882	9.841	50.723	26.493	18.427	44.920
Valor Econômico (SP)	43.177	15.795	58.972	29.382	28.985	58.367
Gazeta do Povo (PR)	38.397	1.894	40.291	*	n.d.	n.d.
A Tarde (BA)	30.389	9.680	40.069	16.759	13.348	30.107
O Povo (CE)	19.273	.n.d.	19.273	13.844	n.d.	13.844
TOTAL	1.256.322	548.700	1.805.022	736.346	580.468	1.316.814

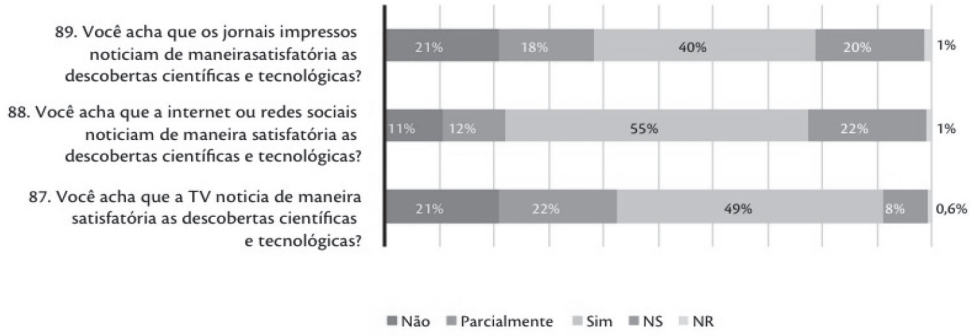
Fonte: Poder 360 (TIRAGEM..., 2018).

Esse levantamento mostra que entre 2014 e 2017 houve uma redução de 519.976 na circulação média impressa desses jornais. Em dezembro de 2014, eles venderam juntos 1.256.322 exemplares. Em dezembro de 2017, a tiragem total caiu para 736.346 cópias. Significa dizer que, em quatro anos, esses jornais sofreram uma queda de meio milhão de cópias impressas, o que corresponde a 41,4% de sua capacidade de produção.

O fato é que, ao longo dos anos, essa redução de tiragem também implicou no escasseamento dos espaços editoriais dedicados à ciência, conquistados até os anos 1980, na mídia impressa. Por outro lado, as novas mídias fizeram uma série de modificações no modo como a ciência é divulgada. Esse quadro se reflete na última pesquisa sobre a percepção pública da C&T no Brasil.[1] No estudo, havia três perguntas que questionavam os entrevistados sobre o meio de comunicação – TV, internet ou redes sociais, jornais impressos – que noticiasse de forma satisfatória as descobertas científicas e tecnológica. 55% dos entrevistados apontaram as redes sociais e a internet como meios de comunicação satisfatórios, em detrimento dos jornais, apontados por 40% e da televisão, com 49%, conforme mostra o gráfico a seguir, retirado da pesquisa (CGEE, 2017, p. 54):

1 Ver CGEE (2017).

FIGURA 1 – Recorte de questões da pesquisa sobre a percepção pública da C&T no Brasil



Fonte: CGEE (2015 apud CGEE, 2017).

De acordo com a pesquisa, entre 2010 e 2015, os brasileiros mostraram redução da satisfação com a qualidade da informação nos jornais impressos.

> Os percentuais são coerentes com a baixa do número de leitores desses veículos ocorrida no mesmo período. As razões apontadas pelos entrevistados para os meios de comunicação (TV, internet e jornais impressos) não apresentarem as descobertas científicas e tecnológicas de maneira satisfatória são: 1) O número de matérias é insuficiente (36%, 23%, 37%, respectivamente); (2) as fontes geralmente não são confiáveis (23%, 32%, 24%); (3) o conteúdo é de má qualidade (21%, 18%, 21%); (4) as matérias são tendenciosas (21%, 18%, 17%); (5) são ignorados os riscos e os problemas que a aplicação da C&T pode causar (19%, 12%, 12%); (6) em geral, é difícil entender as matérias (13%, 11%, 11%). Note-se que, no caso da internet, a ordem das duas primeiras razões se inverte, indicando que as pessoas têm uma preocupação maior com a confiabilidade das fontes da informação neste meio. (CGEE, 2017, p. 54-55)

As novas mídias fizeram surgir outras formas de divulgar ciência. A informação científica passa a circular em outros espaços, o que acaba agregando outras formas de comunicar ciência. Divulga-se ciência em *site*s, nas mais diversas redes sociais e também em *blog*s produzidos por cientistas.

Da mídia aos blogs: as práticas de ativismo midiático científico

A cibercultura proporcionou a migração de uma divulgação científica feita predominantemente em meios de comunicação massivos para uma divulgação científica em rede. Além das mudanças de plataformas, de linguagem e público

– passando de uma comunicação um-todos da TV, rádio e impresso, para uma comunicação todos-todos da internet –, esse novo formato de divulgação científica (DC) passa a ser feito por outros atores sociais além dos jornalistas. Nesse cenário, destaca-se a atuação do cientista-divulgador, que se utiliza de *blogs* e outras mídias sociais para divulgar e comunicar ciência.

A figura do cientista divulgador não é recente. No Brasil, desde o início do século, muitos cientistas desenvolveram atividades de divulgação científica, transformando o universo hermético da ciência acessível a um público leigo no assunto. Como exemplos, temos a atuação de Edgard Roquette-Pinto e um grupo de cientistas e profissionais liberais que fundaram a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, em 1923, desenvolvendo programas de rádio de divulgação de ciência; do biofísico Carlos Chagas Filho, nos anos 1930, que desenvolveu atividades de divulgação científicas voltadas para o cinema e, já nos anos 1940, a figura de José Reis, médico, microbiologista, economista e divulgador de ciência que escreveu artigos para o jornal *Folha da Manhã*, a revista *Anhembi*, entre 1955-1962, e, mais tarde, a *Folha de S. Paulo*.

O que ocorre no cenário contemporâneo é uma intensificação das atividades de divulgação de ciência, assumidas agora por uma quantidade expressiva de pesquisadores e estudantes de pós-graduação. Essa dinâmica, de inclusão de amadores nos processos de produção de conteúdo, é tratada por Clay Shirky (2011) como a principal revolução das novas tecnologias. A facilidade e baixo custo de ferramentas de publicação oportuniza a criação de espaços de participação e compartilhamento de conteúdo entre os usuários da internet. Nesse contexto, os membros da comunidade científica começaram a se apropriar dos espaços na rede para conectar-se entre seus pares, em plataformas específicas para cientistas, como o ResearchGate e o Academia.edu, e também para produzir conteúdo para um público mais amplo em *blogs* individuais e coletivos e outras mídias sociais como Youtube, Instagram, Facebook e Twitter.

Diversas são as motivações que levam pesquisadores a criar perfis em mídias sociais digitais e a blogar, dentre elas, a vontade de compartilhar informações e expressar opiniões, de gerenciar um espaço para a criatividade – de escrita, atualização e memória – e de sentir-se conectado, por meio da criação de relacionamentos com seus pares e outras pessoas. (KJELLBERG, 2010) De fato, vemos surgir o perfil de um sujeito preocupado com a construção da sua imagem na rede. De acordo com Vanessa Fagundes (2013), os *blogs* escritos por cientistas retratam um contexto de mudanças no ambiente acadêmico e no próprio *ethos* do cientista, cada vez mais impactado pelo estreitamento das relações entre mercado, ciência e tecnologia. As normas do mercado de competitividade, *performance* e sucesso passam a reger as práticas sociais dos cientistas. O papel estratégico de

comunicador de ciência aparece como uma das novas preocupações e cobranças impostas a esses atores.

Esses elementos nos mostram que o campo científico e seus atores começam a se apropriar cada vez mais de lógicas midiáticas. Segundo descreve Antônio Fausto Neto (2008), esse processo é característico do cenário da midiatização, em que a lógica de funcionamento da instância midiática passa a reger outros campos sociais. Antes de serem meros modos de representação de realidades de campos sociais externos, os meios passam a pertencer a uma nova racionalidade chamada de cultura midiática. Nesse contexto, apropriar-se das lógicas midiáticas torna-se condição para que as práticas sociais sejam reconhecidas e legitimadas socialmente. (FAUSTO NETO, 2008) Nos *blogs*, vemos que essa lógica midiática é assumida ao extremo, fazendo com que os cientistas se tornem agentes responsáveis pela produção de sua própria enunciação, diferente do que ocorria na mídia tradicional, em que os espaços eram mediados pelos jornalistas. (FLORES, 2016)

Podemos conceber os *blogs* escritos por pesquisadores como espaços de emergência de práticas de *ativismo científico midiático*. O conceito define as ações de comunicação e divulgação de ciência praticadas por atores sociais pertencentes ao campo científico – pesquisadores veteranos, que já possuem um determinado *status* social na comunidade científica, mas também pesquisadores iniciantes – nas mídias sociais. Optamos por usar o termo ativismo pelo fato de haver um engajamento ativo desses agentes – pois os pesquisadores não são obrigados pelas instituições científicas a manterem *blogs* ou perfis em redes sociais. Outro fator que nos leva a entender esse conceito como o mais adequado remete ao fato dos *blogs* escritos por pesquisadores focados por nós serem iniciativas independentes, não estando diretamente vinculados a instituições de pesquisa ou universidades.

Um dos exemplos desse cenário são os *blogs* do condomínio Science Blogs Brasil, que aglomera cerca de 49 *blogs* de divulgação científica escritos por jornalistas, pesquisadores e outras pessoas interessadas em ciência. Vinculado à rede Science Blogs, que também possui condomínios de *blogs* de língua inglesa e alemã, o Science Blogs Brasil foi fundado em 2008 por dois pesquisadores e concentra *blogs* de diversas áreas científicas, como biologia, psicologia, paleontologia, geografia, entre outros. Em meados de 2013, ele passou a ser gerenciado pela NuminaLabs, uma empresa especializada em gerenciamento de conteúdo de divulgação científica. (SCIENCEBLOGS BRASIL, 2015) O modo de apresentação do condomínio como "A maior rede de *blogs* de ciências em português", na sua página principal além da disponibilização de espaços de anúncios mostram uma crescente profissionalização desse espaço a partir de 2015. (SCIENCEBLOGS BRASIL apud FLORES, 2016, p. 77)

Os *blogs* são utilizados pelos pesquisadores com diversos propósitos além da divulgação científica. Uma análise quantitativa com 1.329 *posts* de 43 *blogs* de ciência empreendida em Gomes e Flores (2016) nos permitiu verificar que o conteúdo de divulgação de ciência (nomeado de matéria de DC) configura apenas 18% dos *posts*. Além dessa, temos as categorias pessoal (34%), crítica (18%), diário (15%), agenda/vitrine (8%) e agenda/mural (8%). Outro dado interessante relaciona-se ao fato de 75% dos *posts* servirem como espaços de expressão do self do pesquisador, trazendo registros opinativos e subjetivos do enunciador. Nesses *posts*, o Cientista blogueiro atua como protagonista do discurso, o que nos leva a inferir que os *blogs* são espaços destinados à construção de imagem e de reflexividade para esse sujeito. Os registros informativos e o afastamento do enunciador do seu enunciado são explorados em apenas 25% dos *posts*, o que mostra que a divulgação científica tradicional parece perder espaço nessas plataformas.

De fato, temos a emergência de um outro discurso de divulgação científica, carregado de elementos informais da blogosfera. Nos *blogs*, os pesquisadores atuam como comentadores de suas áreas científicas, mostrando a ciência e seus temas a partir do seu ponto de vista. Usam-se adjetivos, gírias e outros registros opinativos e expressões informais para se referir ao objeto científico. Esse deslocamento para o universo da informalidade reitera o caráter ativista das práticas blogueiras, já que elas podem atuar como agentes de transformação do discurso de divulgação científica. A divulgação de informações científicas a partir do ator social que faz ciência traz legitimidade para o enunciado divulgado, já que esse sujeito entende dos processos de produção do sistema científico. Além disso, o conteúdo dos *blogs* também traz legitimidade social para o blogueiro, firmando-o como um *expert* autorizado para fazer comentários sobre ciência.

Podemos pensar as transformações trazidas pelos *blogs* também em termos de visibilidade, já que esses canais ampliam os regimes de se fazer visível. Antes de ser um espaço de visibilidade restrito e desigual, em que poucos cientistas têm acesso – como acontecia com a lógica midiática – vemos que os *blogs* abrem espaço para que muitos sujeitos da comunidade científica se tornem visíveis, independente do seu *status* no campo científico. (FLORES, 2016) De certa forma, podemos falar de uma democratização dos regimes de visibilidade e de uma descentralização do papel de *expert*, já que pesquisadores iniciantes e pouco renomados no seu campo de pesquisa também podem se tornar blogueiros. Outras posições de enunciação além daquelas conformadas pela instância midiática e pelo campo científico são produzidas. Ainda falta medir o impacto que esses dispositivos têm na reputação e/ou legitimação dos pesquisadores em suas respectivas comunidades científicas.

Com o passar dos anos, o nosso olhar sobre essas práticas de ativismo científico midiático em rede nos leva a incluir outros canais nesse espectro. Além dos *blogs* de ciência, que apresentaram uma saturação e decrescimento a partir de 2014 (FAUSTO et al. 2016), vemos a emergência de canais de *vlogs* – *blogs* de vídeo – e *podcasts* sobre ciência. A migração de divulgadores de ciência para outras plataformas como o Twitter, o Facebook e o Youtube, segundo sugerem Fausto e colaboradores (2016), pode estar associada à queda de produção de conteúdo em *blogs*. Ainda assim, esses espaços acabam formando uma rede de divulgação científica, já que muitos se conectam entre si. O próprio Science Blogs Brasil, por exemplo, disponibiliza em sua página inicial *vlogs* produzidos por seus blogueiros, como o Nerdologia, Minutos Psíquicos, Boteco Behaviorista.

Reflexões finais

Após esse ligeiro panorama, que aborda a divulgação científica feita no Brasil do século XX ao início do século XXI, muito mais do que trazer conclusões fechadas, achamos pertinente refletir sobre as mudanças ocorridas na forma como a ciência é divulgada. De uma divulgação de ciência focada na mídia impressa e televisiva, passamos para um cenário em que a divulgação de ciência migra para as mídias sociais, tendo os *blogs* como seu espaço privilegiado. Até que ponto o recrudescimento dos espaços para divulgação científica na imprensa escrita é irreversível? Será que retomadas, como a perspectiva da CH, não traria um fio de esperança para os profissionais de jornalismo que trabalham com ciência?

Por outro lado, a divulgação científica feita por pesquisadores é mais legítima do que a que é feita por jornalistas? O que pensar de pesquisadores que quando se propõem a divulgar ciência o façam para ter visibilidade, assumindo o protagonismo no lugar de sua pesquisa? Estamos diante de um outro modelo de divulgação científica, que traz elementos informais para dialogar com o universo "objetivo" das ciências? Qual o impacto dessas transformações na construção do imaginário sobre ciência? Bem, essas são questões para as quais ainda não temos respostas, por enquanto. No momento elas apenas nos instigam a reflexões e discussões. Esperamos que as certezas cheguem em breve.

REFERÊNCIAS

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (Brasil) – CGEE. **A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros**: percepção pública da C&T no Brasil: 2015. Brasília, DF, 2017.

FAGUNDES, V. O. **Blogs de ciência**: comunicação, participação e as rachaduras na Torre de Marfim. 2013. 180 f. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

FAUSTO, S. et al. O estado da blogosfera científica brasileira. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 5., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2016. p. 1-7.

FAUSTO NETO, A. Fragmentos de uma "analítica" da midiatização. **Matrizes**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 89-105, abr. 2008.

FLORES, N. M. **Entre o protagonismo e a divulgação científica**: as estratégias discursivas de constituição do ethos discursivo do cientista blogueiro em blogs de ciência brasileiros. 2016. 286 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

GOMES, I. **A divulgação científica em Ciência Hoje**: características discursivo-textuais. 2000. 305 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2000.

GOMES, I. **Dos laboratórios aos jornais**: um estudo sobre jornalismo científico. 1995. 215 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1995.

GOMES, I.; FLORES, N. Categorização de blogs escritos por cientistas: uma proposta. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 1-18, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/22090>. Acesso em: 29 ago. 2018.

KJELLBERG, S. I am a blogging researcher: motivations for blogging in a scholarly context. **First Monday**, Bridgman, v. 15, n. 8, 2 Aug. 2010. Disponível em: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/2962/2580>. Acesso em: 29 ago. 2018.

MOREIRA, I.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ: Casa da Ciência, 2002. p. 43-64.

SCIENCEBLOGS BRASIL. **Sobre**. Campinas, c2015. Disponível em: <http://scienceblogs.com.br/sobre/>. Acesso em: 3 abr. 2018.

SHIRKY, C. **A cultura da participação**: criatividade e generosidade no mundo conectado. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

TIRAGEM impressa dos maiores jornais perde 520 mil exemplares em 3 anos. **Poder 360**, Brasília, DF, 20 fev. 2018. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/midia/tiragem-impressa-dos-maiores-jornais-perde-520-mil-exemplares-em-3-anos/>. Acesso em: 29 abr. 2018.

TEMA 2

PRODUÇÃO, DIFUSÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

E-livro e Universidade, o que a história recente pode ensinar?

Flávia Rosa
Susane Barros

Introdução

O aparecimento da rede mundial de computadores e da internet, no final dos anos 1980 e início dos anos 1990, resultou em alterações no ciclo da comunicação científica – produção, disseminação, recuperação e uso da informação, produzindo mudanças contundentes para as Instituições de Ensino Superior (IES), centros de pesquisa, universidades dentre outros. A pesquisa passou a ser disseminada com maior rapidez e há espaço para o trabalho colaborativo sobretudo entre instituições públicas. O Movimento Mundial de Acesso Livre à Informação Científica teve como episódio marcante as assinaturas das Declarações de Budapeste (2002), Bethesda e de Berlim (2003) que recomendavam estratégias baseadas no protocolo Open Archives Initiative – Protocol Metadata Harvesting (OAI-PMH) – e duas vias de disseminação da informação: a Via Verde (Green Road) – sinal verde dos editores para que autores depositem seus trabalhos em repositórios digitais, através do autoarquivamento e Via Dourada (Golden Road) – acesso aberto na publicação do periódico científico eletrônico. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT) conduziu a inclusão do país nesse movimento e lançou em 2005, o Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica.

É nesse contexto do mundo em rede e do acesso aberto que vamos refletir sobre livro eletrônico e universidade. São muitos os questionamentos e alguns sem resposta. Primeiramente é necessário definir o que se entende por livro eletrônico. Quais os seus formatos? Como as bibliotecas universitárias estão desenvolvendo suas coleções e disponibilizando livros eletrônicos? Suas políticas de desenvolvimento de coleções contemplam o livro eletrônico? Como têm se inserido nessa realidade do mundo digital? Os serviços que oferecem estão ancorados no antigo paradigma da biblioteca como instituição custodiadora? Que mudanças existem nesse sentido? Como as editoras universitárias estão inseridas nesse universo? Como elas vêm produzindo? Onde disponibilizam seus livros eletrônicos? De que modo se comportam as editoras comerciais, que tipo de negócio é possível? E algumas questões que o texto não pretende explorar, mas que são bastante instigantes: como o público universitário está lendo? Que suporte está utilizando preferencialmente? Continuam frequentando as bibliotecas?

Ao questionarmos sobre o que a história recente pode nos ensinar, podemos mencionar: a democratização do conhecimento; a redução de uso de cópias; a leitura fragmentada sem linearidade; a inacessibilidade dos *e-readers* no Brasil para a maioria da população; a realidade distante, seja por uma questão de preferência pessoal pela leitura no suporte impresso, seja por limitações de acesso à tecnologia ou ainda questões socioeconômicas; ampliação da visibilidade das editoras; novos modelos de negócio e alterações no papel dos atores da cadeia produtiva do livro.

Livros: da guarda ao acesso

A explosão bibliográfica e o surgimento da internet caracterizam-se como dois acontecimentos importantes para a história do livro e a evolução desse objeto cultural. Ambos acontecimentos modificaram várias atividades profissionais e o processo de geração, validação e comunicação do conhecimento científico. Passou-se de uma perspectiva custodial (de guarda) para uma pós-custodial (de acesso) com uma velocidade que muitas instituições não perceberam e, por vários motivos, não acompanharam. Para as bibliotecas, o primeiro sinal do surgimento dessa preocupação em divulgar suas coleções foi a produção de bibliografias ainda no século XV. (ARAÚJO, 2014) Até esse momento não havia nenhuma inquietação com a prática de se colecionar tudo o que existia publicado, afinal a produção editorial ainda era incomparavelmente menor do que na atualidade. E ainda não existiam os livros eletrônicos, apenas os impressos.

Com o aumento da produção editorial ao longo dos anos, muitos problemas foram superados pelas bibliotecas, principalmente em relação ao controle do que estava sendo adquirido. Foi necessário criar instrumentos para localização e

disseminação dos documentos. E assim foram sendo aprimorados bibliografias, catálogos e técnicas que exigiam o desenvolvimento de competências para a seleção e desenvolvimento das coleções. Esses instrumentos e técnicas, e principalmente os novos suportes informacionais, impuseram uma mudança de postura aos profissionais responsáveis pelas bibliotecas, uma mudança comportamental e cultural na perspectiva de dar acesso ao conteúdo disponível no espaço da biblioteca e mostrar ao usuário locais onde suas necessidades podem ser satisfeitas, afinal de contas nenhuma biblioteca – sobretudo as especializadas – será capaz de prover todas as necessidades de sua comunidade. Isso demanda uma mudança de paradigma que requer a adoção de serviços e a conscientização de que os serviços oferecidos pelas bibliotecas não podem estar centrados no livro impresso, torna-se mais evidente que não é a guarda do livro físico a razão de ser das bibliotecas. Nesse contexto, um dos desafios atuais é mostrar a importância da biblioteca e o retorno dos investimentos no suporte à pesquisa. Segundo Cunha (2010), as mudanças

> [...] incluem o repensar da essência do que define uma biblioteca universitária, o seu sentido de lugar, de produtos e serviços para a comunidade acadêmica, coisas que, todos concordam, têm caracterizado a biblioteca ao longo dos séculos passados.

Nessa perspectiva, a forma como a biblioteca poderá dar suporte a um novo modo de fazer ciência é instigante. Esse é um outro desafio que se mostra mais complexo e que vai muito além do domínio de novos suportes, de novos dispositivos de leitura e outros avanços tecnológicos. Desde 2010 Cunha indica a necessidade da biblioteca incorporar a gestão da produção científica da instituição oferecendo novos serviços que englobem a preservação, o controle e o acesso aos dados científicos. A biblioteca e os profissionais da informação devem estar atentos para a seleção de ferramentas, procedimentos e infraestruturas necessárias para a gestão dos dados científicos visando orientar seu uso e reuso, apoio fornecido à *e-science* em países como Estados Unidos e Canadá. (CUNHA, 2010)

E é nesse contexto de materialização da pesquisa desenvolvida que se insere o livro eletrônico, que rapidamente vem sendo difundido em âmbito acadêmico. Assim como os periódicos buscam a publicação contínua como forma de agilizar a divulgação dos resultados de pesquisa, os livros eletrônicos eliminam a etapa industrial do processo editorial sendo mais rápida sua publicação e possibilitando mais acesso, já que conseguem, em geral, um alcance maior que os livros impressos. É crescente a incorporação de livros eletrônicos aos acervos das bibliotecas. A definição do que é um livro eletrônico, porém, não encontra consenso na literatura e a diversidade terminológica contribui sobremaneira para o dilema. Na visão de Oddone (2012 apud OLIVEIRA; ODDONE, 2016, p. 3):

> 1) livros digitais são aqueles que estão disponíveis em versões .html, .txt ou .pdf na Internet. Para lê-los é preciso ter um computador conectado à Internet e um programa de navegação, entre os quais podem ser mencionados Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Apple Safari, Opera, entre outros;
>
> 2) Livros eletrônicos são aqueles que estão disponíveis em versões .epub, .mobi, .azw e .ios, entre outras. Para lê-los é preciso visitar lojas especializadas, baixar arquivos com o conteúdo dos livros e fazer upload desses arquivos em aparelhos como Kobo, Kindle e iPad, entre outros, ou instalar os arquivos diretamente nos aparelhos se estes puderem se conectar à Internet, ou ainda instalar no computador programas especiais de leitura para abrir e ler esses mesmos arquivos.

Cordón García (2012, p. 17, tradução nossa), no entanto, em sua definição de livro eletrônico, engloba as duas formas delimitadas por Oddone:

> É qualquer forma de arquivo em formato digital que pode ser descarregado em dispositivos eletrônicos para posterior visualização. Trata-se de um arquivo digital que precisa de um elemento adicional para ser visualizado, o dispositivo leitor, que deve conter um software adequado para a leitura do documento. No entanto, esta expressão também pode referir-se a um texto eletrônico que se lê diretamente no PC, geralmente na internet ou em qualquer tipo de dispositivo.[1]

É cada vez maior a oferta de livros eletrônicos, um mercado que começou ameaçando, na visão de alguns, o livro impresso. Não foram poucos os autores que anunciaram o fim do livro impresso. Mas tempos depois percebeu-se que, em termos de vendas, não atendeu as expectativas, ou seja, a sociedade é tecnológica, mas a preferência permanece sendo o livro impresso. Ultimamente o mercado de livros eletrônicos vem se ampliando. E, ao que parece, se confirma a coexistência de suportes, como já vem desde muito tempo acontecendo, afinal as pessoas não deixaram de ouvir rádio porque existe *streaming*. No entanto, a sobrevivência desse objeto cultural depende do aumento de índices de leitura, o desenvolvimento do hábito de leitura. Aos poucos vamos percebendo que, na verdade, é o hábito de leitura que está em xeque. Como afirma Baptista (2011, p. 50), "A leitura, em si, requer capacidade de decodificar símbolos e de compreender

1 No original: "Es cualquier forma de ficheiro em formato digital que puede descargarse em dispositivos electrónicos para su posterior visualización. Se trata de um archivo digital que precisa de um elemento adicional para su visionado, el dispositivo lector, que debe contener um software adecuado para la lectura del documento. [...] Pero esta expressión también puede referirse a um texto electrónico que se lee diretamente em el PC, generalmente vía Internet o em cualquier classe de dispositivo".

um texto. Requer e promove, também, a reflexão crítica e a capacidade de estabelecer relacionamentos entre o texto lido, a realidade individual e o mundo".

Muitas bibliotecas enfatizaram as atividades meio em detrimento das atividades fim. Agora, com a democratização do acesso à informação, potencializada pelas tecnologias, algumas questões se apresentam: como as bibliotecas conseguirão se manter ativas e atraentes? Que serviços poderá oferecer? Como está ocorrendo a aquisição e avaliação das coleções de livros eletrônicos? Quais os modelos de negócio voltados para livros eletrônicos? Cunha (2010) afirma que as bibliotecas, em razão de reduções orçamentárias, estão sendo pressionadas a adotar uma filosofia que defende que somente depois de solicitado pelo usuário é que um item deve ser adquirido (*just-in-case*) e incorporado ao acervo em lugar de investir em um acervo sem que tenha sido demandado (*just-in-time*). Esse é um movimento muito novo na área que demanda debates e a geração de pesquisas que possam sustentar critérios para o desenvolvimento de coleções.

Livros eletrônicos em bibliotecas universitárias

Com a mudança para uma perspectiva pós-custodial, a aquisição de livros eletrônicos nas bibliotecas, assim como a elaboração de uma política de desenvolvimento de coleções que dê conta dos novos modelos de negócio, tem sido tema recorrente na literatura. (CUNHA, 2010; DIAS; SILVA; CERVANTES, 2012; GOMES; ZATTAR, 2016; OLIVEIRA; ODDONE, 2016; SERRA, 2015; SILVA, 2013) No entanto, nenhum dos modelos propostos atualmente possuem as características ideais para as bibliotecas, pois "[...] possuem mais restrições que os livros impressos [e] limita práticas anteriores ao digital, por exemplo, 'o empréstimo de livros'". (SILVA, 2013, p. 3-4) A American Library Association (2012 apud SILVA, 2013, p. 8) apresenta as principais características que um modelo de negócio para *e-books* deveria contemplar para bibliotecas:

> 1) inclusão de todos os títulos, ou seja, os títulos que estão disponíveis para venda ao cliente individual, devem estar disponíveis para as bibliotecas, sem qualquer embargo; 2) direitos duradouros, ou seja, as bibliotecas devem ter a posse total dos livros, não apenas a licença de seu conteúdo; isso inclui o direito de transferi-los para outras plataformas e emprestá-los indefinidamente; e 3) integração, ou seja, o acesso aos metadados e às ferramentas desenvolvidas pelos editores e distribuidores que facilitam a busca por *e-books* no catálogo da biblioteca.

A relação entre editores e bibliotecas no que se refere a livros eletrônicos, no entanto, foi inicialmente muito diferente da que existia com os livros impressos.

Os editores sentiram-se ameaçados – por conta de algumas facilidades que o suporte eletrônico oferece, como pirataria, falta de controle na distribuição e principalmente queda nas vendas –, pois não viam as bibliotecas como mais um canal de divulgação dos livros eletrônicos. (SERRA, 2015) Segundo Serra (2015), essa atitude de grandes editores, controladores de 2/3 do mercado editorial norte-americano, interferiu fortemente no mercado livreiro. Algumas editoras não tinham interesse nenhum em comercializar seus títulos para bibliotecas, outras determinavam um limite de tempo ou de acessos que julgavam equivalente a quantidade de vezes que um livro impresso circula. Algumas também adotaram como política a venda de livros eletrônicos somente depois de um período após sua comercialização em suporte impresso, ou seja, um cliente que quisesse adquirir este mesmo livro eletrônico recém-lançado não poderia. Atualmente existe maior flexibilidade, foram surgindo soluções que ofereceram mais segurança para os editores e acesso aos livros eletrônicos via bibliotecas. (SERRA, 2015)

Diferente do que vem ocorrendo com os periódicos – onde percebe-se um movimento para a publicação em acesso aberto mesmo por parte dos grandes grupos de editoras comerciais –, com os livros essa não é uma tendência. Os periódicos sempre foram o canal de comunicação preferencial e, na década de 1960, surge o primeiro instrumento para analisar quantitativamente o número de citações de um artigo. A partir de então o sistema de recompensas passou a se basear em índices de citação para qualificar periódicos. Na década de 1990, com o início do movimento de acesso livre à informação científica, as editoras comerciais começam a perceber que aqueles periódicos que permitem acesso ao conteúdo sem nenhum tipo de barreira passaram a ser mais citados e isso mudou um pouco a lógica do circuito comercial. Com os livros ainda não é possível aplicar o mesmo tipo de análise de citações e talvez essa seja uma das razões que o mercado editorial tem para adotar modelos de negócio mais restritivos.

Com os livros impressos, a política de uso era definida pela biblioteca porque os exemplares passavam a compor o patrimônio da instituição mantenedora, mas com os eletrônicos fica bem mais difícil controlar determinados aspectos já definidos pelos editores, pois o que se compra, em geral, é o direito de uso com limites bem estabelecidos em contrato. De acordo com Serra (2015), entre os modelos de negócio mais comumente adotados temos: acesso aberto, acesso perpétuo, assinatura, Short Term Loan (STL), Demand Driven Acquisition (DDA) e Evidence-Based Selection (EBS). E, como alguns editores não fazem vendas diretas, temos ainda a figura do distribuidor ou do agregador.

Mas, mesmo quando as editoras comercializam diretamente para o consumidor final, cabe às bibliotecas analisar e entender os modelos de negócio que melhor se adequam às necessidades dos seus usuários e ao seu orçamento, pois todos têm vantagens e desvantagens. Certamente que é menos complexo

administrar um único contrato com um agregador do que vários com diferentes editores, mas existem desvantagens nas aquisições por pacote e é improvável que um único fornecedor tenha tudo o que se necessita.

No modelo acesso aberto, o conteúdo é disponibilizado gratuitamente, sem nenhum tipo de barreira. Esse é o modelo mais adotado por editoras universitárias, especialmente as vinculadas a instituições públicas para a disponibilização de livros eletrônicos visto que administrar recursos de vendas de livros exige uma infraestrutura complexa de gerir, sobretudo em instituições públicas, sejam eles impressos ou eletrônicos. Além disso, nesse contexto o objetivo da disponibilização gratuita de obras é divulgar a produção científica de pesquisadores aumentando a visibilidade de sua pesquisa e da instituição a qual está vinculado. Os ganhos são indiretos, não são financeiros, baseiam-se em reconhecimento e em princípios da comunicação científica. Até pouco tempo essas editoras não disponibilizavam seus livros eletrônicos para agregadores. Atualmente esse cenário vem se modificando, e empresas como vLex, EBSCO e Elsevier têm contatado editoras universitárias para distribuição digital de conteúdo. Além disso, o Scielo livros também tem atuado nesse sentido e que será abordado mais adiante.

O modelo acesso perpétuo é o que mais se assemelha a aquisição de livros impressos, e, portanto, o que apresenta baixo grau de dificuldade para entendimento e aplicação. Os títulos são selecionados e adquiridos para uso por tempo indeterminado e podem ser comprados individualmente. Esse modelo é mais adequado para obras que não são atualizadas com frequência, mas os custos desse tipo de aquisição são mais altos que os custos de exemplares impressos e apresenta limitações na forma de acesso, em geral, monousuário. Além disso, caso os livros sejam mantidos nas plataformas dos agregadores, cobra-se normalmente uma taxa anual pela manutenção de hospedagem. Ainda assim, a longo prazo esse modelo parece ser mais vantajoso que as assinaturas. (SERRA, 2015; SILVA, 2013)

Para assinaturas, existem algumas variáveis que precisam ser cuidadosamente analisadas. Os modelos existentes, ao mesmo tempo em que possibilitam o controle de acesso, podem ocasionar o descontrole do desenvolvimento das coleções, dado que os livros podem ser excluídos das plataformas por uma série de motivos que fogem ao controle do bibliotecário. Há, de toda forma uma vulnerabilidade para a biblioteca, mesmo que condições sejam estabelecidas em contrato. Embora o modelo de assinatura ofereça uma variedade de títulos com atualização frequente e inclusão de novas edições e títulos, a biblioteca terá um custo fixo para mantê-los na coleção, característica própria do licenciamento. Essa variedade não significa, porém, que todos os títulos são importantes para os usuários. Os custos são mais baixos se comparados ao modelo acesso perpétuo, mas as assinaturas precisam ser renovadas e esse pode se tornar um problema

difícil de contornar caso o acesso seja suspenso por dificuldades de assegurar o pagamento de renovação. (SERRA, 2015; SILVA, 2013)

Existe ainda a possibilidade de empréstimo por curto espaço de tempo, chamado Short Term Loan (STL), também denominado Pay-per-View/Pague para ver. Em geral os custos desse modelo são altos, considerando que o acesso será feito somente por um usuário. Esse modelo exige maior controle das solicitações de empréstimo por parte dos bibliotecários, mas, ao mesmo tempo, o desenvolvimento da coleção fica concedido aos usuários, embora seja possível a análise da solicitação antes do empréstimo. A maior vantagem talvez seja a agilidade no atendimento à demanda do usuário que tem uma grande oferta de títulos à sua disposição, diante da cultura do imediatismo onde as pessoas querem tudo ao mesmo tempo e agora, própria da contemporaneidade. (SERRA, 2015; SILVA, 2013)

Com o Demand Driven Acquisition (DDA), os títulos de um catálogo de determinado fornecedor que não foram adquiridos ou mesmo todos os títulos do catálogo são colocados à disposição dos usuários para consulta, e o licenciamento é feito de forma automática conforme o número de consultas realizadas. O licenciamento nesse caso pode se dar por autoaquisição, STL ou por aquisição baseada em evidência (modelo EBS). Na modalidade autoaquisição e STL o acesso está vinculado ao tempo de acesso ou a quantidade de consultas ou solicitações de empréstimo. Já no modelo Evidence-Based Selection (EBS) os títulos são selecionados após um tempo de uso determinado pelo fornecedor e com custo estimado na quantidade de acessos da comunidade. Somente após a confirmação do uso e com base em estatísticas que os títulos são adquiridos para acesso perpétuo. A grande vantagem desse modelo é que a biblioteca poderá investir na aquisição de títulos com mais segurança selecionando os livros que de fato são demandados pela comunidade. (SERRA, 2015; SILVA, 2013)

Além dos modelos supracitados, Silva (2013) fala ainda sobre a possibilidade do empréstimo de *e-readers*, adotado por algumas bibliotecas espanholas. Esse modelo tem como finalidade tornar o dispositivo e a leitura em meio digital familiar para os usuários, mas é bastante oneroso, considerando a manutenção de um acervo amplo em poucos dispositivos e pela manutenção dos próprios equipamentos.

A multiplicidade de opções é também uma característica da contemporaneidade. Então podemos concluir que, em função dos suportes cada vez mais diversificados, a biblioteca tem de interagir com os diversos modelos de negócio, o que dificulta a gestão dos recursos. Isso requer do bibliotecário domínio da tramitação de compras na instituição e "[...] noções de contabilidade, para que possa ter maior controle dos processos financeiros [...]". (GOMES; ZATTAR, 2016, p. 67) É necessário sobretudo coordenar as atividades que envolvem a aquisição e o conhecer

> [...] as limitações impostas nos editais de projetos das agências de financiamento para o desenvolvimento de acervos em bibliotecas (limitando os itens financiáveis a itens de capital que devem ser patrimoniados na instituição contemplada, restringindo a aplicação dos recursos financeiros em anuidades ou quaisquer despesas de custeio). (GOMES; ZATTAR, 2016, p. 64)

Esse tipo de limitação demanda o desenvolvimento de competências na avaliação de serviços de bibliotecas, de forma a deixar evidente a importância do investimento, seja em livros impressos ou eletrônicos, para fundamentar a solicitação de recursos ou mesmo aumentar. Nesse sentido é que se reforça a necessidade de estudos de usuários, estatísticas de uso sobretudo no âmbito das bibliotecas universitárias que precisam auxiliar e intermediar usuários/pesquisadores e a informação.

Essa abordagem sobre o livro eletrônico no âmbito das IES, e em particular, a participação das bibliotecas universitárias, conduz a uma outra reflexão que é a inserção das editoras universitárias no negócio do livro eletrônico.

Livro eletrônico na perspectiva de editoras universitárias brasileiras

A inserção das editoras universitárias no negócio do livro eletrônico requer uma reflexão que conduz a um retorno a década de 1980, período que antecede o surgimento da Associação Brasileira de Editoras Universitárias (ABEU) – fundada em 1987 –, para se entender a situação vigente no que diz respeito à circulação da produção dessas editoras. Se hoje trata-se do negócio do livro eletrônico, é preciso entender que práticas de negócios foram adotadas por elas e como o livro universitário circulou e circula. Entraves, burocracias sempre fizeram parte do cotidiano dessas editoras. Nasceram atreladas a IES, com a missão social vinculada ao saber, desmembrados em ensino, investigação e disseminação. No entanto, até início dos anos 1980 a sua atuação era, na maioria das IES, inteiramente desprestigiada e o papel que desempenhavam desconhecido. Como afirmam Marques Neto e Rosa (2010, p. 331, grifo do autor):

> As editoras universitárias, salvo raras exceções, conformavam-se com o papel subalterno no mundo das edições, e sua atuação, na maior parte dos casos, se restringia ao *campus*, cumprindo quase um papel de gráfica ao imprimir textos universitários.

A segunda metade dos anos 1980 foi o momento de redefinir e conquistar o espaço que de fato essas editoras deveriam ocupar. Lutas comuns e em especial vinculadas a circulação da produção editorial, uniram as editoras universitárias.

Em 1982, as editoras universitárias nordestinas se reuniram na Universidade Federal do Ceará no I Encontro Nordestino de Editoras Universitárias, quando se discutiu a problemática do livro universitário, principalmente com relação à distribuição. Nessa ocasião, os editores universitários presentes decidiram criar uma sistemática de distribuição universitária do livro. Esse intercâmbio entre as editoras do Nordeste, e que mais tarde foi estendido às demais editoras universitárias de todo Brasil, foi um fator determinante, sobretudo para as editoras nordestinas, – distantes do coração pulsante da indústria editorial brasileira. Desde o seu nascedouro, a região Sudeste, em particular o Rio de janeiro e São Paulo, posteriormente Minas Gerais – para mudanças nos critérios de publicação e definição de uma política editorial voltada para o mercado. O livro universitário não estaria mais restrito ao *campus* das universidades, ele atingiria um mercado mais amplo. Houve ainda uma multiplicação dos pontos de vendas e livrarias, tornando-se uma alternativa que privilegiou obras nacionais, além de possibilitar que cada editora universitária avalie sua produção com relação às demais na forma e no conteúdo. (ROSA, 2000)

Esse movimento se estendeu e agregou editoras universitárias de outras regiões do país ávidas para intercambiar livros e problemas comuns. Uma sucessão de outros seminários ocorreu nos anos subsequentes e culminou com a criação da ABEU em 1987. O movimento associativo foi se consolidando ao longo desses 30 anos, atualmente a ABEU conta com 121 associadas.

A comercialização e a circulação do livro no Brasil continuam em pauta e são cada vez mais desafiadores para a indústria editorial. Reflete vários fatores que vão do baixo índice de leitura de sua população,[2] a muitos outros que afetam diretamente o público consumidor – condições socioeconômicas e educacionais, além de uma questão primordial à falta de política para livro e leitura no país. Em maio de 2018, após um ano de tramitação, foi aprovada a Lei nº 7.752-17 que institui a Política Nacional do Livro e Escrita (PNLE) segue para sanção presidencial, se não houver recurso para o Plenário. Essa Lei originou-se no Projeto de Lei do Senado nº 212, de 2016, de autoria da Senadora Fátima Bezerra, que "Institui a Política Nacional de Leitura e Escrita" e iniciou sua tramitação e deu entrada na Câmara dos Deputados em 31 de maio de 2017. (BRASIL, 2017)

2 O resultado da pesquisa *Retratos da leitura no Brasil 4*, realizada pelo Instituto Pró-Livro, aponta o índice de 2,54 livros lidos por ano para o total de respondentes e 4,54 livros por aqueles identificados como leitores. (FAILLA, 2016)

Atualmente a cadeia do livro também foi diretamente afetada com a situação econômica do país, inflação baixa, índices que apontam que o mercado cresceu 3,2% em 2017, e que os três primeiros meses do ano também são de índices positivos (TORELLI, 2018), a dificuldade em honrar com seus débitos atingiu as livrarias a distribuidores e o que se vê é um crescimento do *e-commerce*,[3] – e-comércio, traduzindo para o português – que tem dominado e modificado a economia da sociedade contemporânea. "O e-comércio se caracteriza pela convergência de mídias com maior interatividade com os usuários, visando a estimulação do consumo." (PRIOSTE, 2016, p. 64) A produção das editoras universitárias está presente nessa modalidade de negócio, seja através de seus distribuidores e poucas através de livrarias virtuais próprias. Em pesquisa realizada pela ABEU em 2016, com a participação de 95 respondentes num universo de 118 editoras associadas, 51,9% utilizavam um *site* com livraria virtual, como canal de distribuição prevalecendo a venda de livros impressos, ou seja, suporte papel.

No que diz respeito ao livro eletrônico, foco da reflexão proposta, a realidade causa um pouco de espanto, inclusive quando se analisa os dados do mercado. A sociedade tecnológica, em redes, digital e convergente ainda não tem no livro eletrônico seu suporte preferencial. O primeiro *Censo do Livro Digital* realizado em 2017, ano base 2016, pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), por solicitação da Câmara Brasileira do Livro (CBL) e Sindicato Nacional dos Editores de Livros (SNEL), obteve como principais resultados, num universo de 794 editoras que participaram da amostra, que somente 294 produzem e comercializam conteúdos digitais. (CBL, 2017) Essas editoras afirmaram que 2.751.630 unidades de *e-books* foram vendidos no período; obras gerais, que incluem livros de literatura, contos, romances ou poesias é o subsetor que mais movimenta esse mercado, correspondendo 88% das vendas; seguido dos livros Científicos, Técnicos e Profissionais (CTP), que equivalem a 1,68% do mercado total, crescendo para 2,28% nas editoras de maior faturamento. O mercado de livros digitais movimentou R$ 42.543.916,96 nesse período, o que corresponde a 1,09% do mercado editorial. Quanto à leitura de livros eletrônicos, 26% da população *on-line* brasileira lê *e-books* todos os dias, 27% lê pelo menos uma vez por semana e apenas 6% nunca lê.

A produção de livros eletrônicos pelas editoras universitárias tem uma perspectiva um pouco diferente do mercado, pelo fato da maioria das editoras, considerando aquelas filiadas a ABEU, pertencerem a IES pública e a adoção

3 "A Consultoria Visa Consulting & Analytics divulgou [...] uma análise que sugere que as livrarias precisam investir casa vez mais em suas operações *on-line* para continuar crescendo. A pesquisa, que levou em conta as compras realizadas somente com cartões Visa nas livrarias físicas e *on-line* em 2016 e 2017 em todo o país, constatou que o faturamento dessas livrarias no comércio eletrônico cresceu 10,4% no ano passado." (FATURAMENTO..., 2018)

do acesso aberto tem sido uma prática. Algumas iniciaram as suas produções e disponibilizações em 2010 e 2011. Em 30 março de 2012, foi implementado o projeto piloto do Scielo Livros,[4] liderado e financiado por um consórcio formado pelas editoras da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Os livros são disponibilizados tanto no formato pdf (Portable Document Format) como no formato e-pub, e em ambas possibilidades: acesso aberto ou venda. São utilizadas plataformas como: Googleplay, Apple, Amazon. No portal Scielo Livros estão disponíveis 963 títulos, sendo 636 em acesso aberto, englobando 8.443 capítulos e 3.539 autores. O número de *downloads* do acesso aberto alcança o índice de 81.102.033. Atualmente cerca de 15 editoras fazem parte desse portal.[5]

Em 2016,[6] pesquisa realizada pela ABEU com suas associadas (118), 95 (80,5%) editoras responderam ao instrumento de coleta. Nessa ocasião cerca de 34,5%, até 2015, não tinha produzido nenhum livro eletrônico. Com relação ao acesso aberto, foi realizada uma pesquisa em 2016,[7] também com as associadas da ABEU, naquela ocasião totalizavam 110 editoras e contou com 52 respondentes, e obteve-se, como resultado, que 52% das editoras disponibilizam sua produção em acesso aberto sendo que 40% o faz no *site* da própria editora e 20% no Repositório Institucional (RI). A Editora da Universidade Federal da Bahia (EDUFBA) foi pioneira na disponibilização de livros no RI da Instituição, inclusive com adoção de uma política, estabelecida pelo Conselho editorial. (ROSA et al., 2013)

Segundo Andrade e Araújo (2017), nos resultados apresentados em pesquisa realizada, tendo como universo as editoras universitárias públicas filiadas a ABEU, 56% das editoras publicam o livro em formato digital e 91% das obras publicadas estão em acesso aberto, sendo o formato o pdf o mais utilizado.

Na atualidade, as editoras universitárias vêm se inserindo cada vez mais nessa modalidade de disseminação de sua produção, "[...] fazendo uso das tecnologias disponíveis não apenas para ampliar a sua inserção, mas como uma

4 "O SciELO Livros efetua a indexação, publicação e interoperação *on-line* de coleções nacionais e temáticas de livros acadêmicos, com o objetivo de maximizar a visibilidade, acessibilidade, uso e impacto das pesquisas, ensaios e estudos que publicam. [...] O SciELO Livros publicará os livros em duas modalidades de acesso. A primeira, em acesso aberto, com o acesso sem barreira aos livros regido pela atribuição do Creative Commons, preferencialmente segundo a opção CC-BY 4.0, ou CC-BY-NC 4.0. A segunda modalidade é a venda de livros, que será realizada inicialmente por meio de companhias e serviços de comercialização de livros online com as quais o SciELO Livros tem contrato de distribuição. Quando a coleção do SciELO Livros alcançar um número adequado de livros comercializados, a venda será feita também diretamente pelo SciELO Livros com uma opção no portal". (SciELO, 2016)

5 Dados disponíveis na página principal do portal <http://books.scielo.org/>. Acesso em: 6 maio 2018.

6 Ano base 2015.

7 Iniciativa das pesquisadoras autoras deste capítulo.

ação participativa para a democratização do acesso ao conhecimento". (ROSA et al., 2013, p. 156) Constituindo uma ação legítima sobretudo para as pesquisas financiadas com recursos públicos.

Ao longo dessa reflexão, verificou-se como as bibliotecas das universidades têm se inserido nessa realidade do mundo digital em termos de acervo, aquisições, modalidades de negócio. A participação das editoras universitárias no mundo digital também é uma realidade, no entanto têm questões que não se sabe como responder: como o público universitário está lendo? Como se dá essa leitura? As bibliotecas universitárias fomentam o uso dos acervos disponíveis em Repositórios Institucionais? Não há pesquisas que respondam essas questões, no entanto é preciso refletir sobre a leitura no mundo digital no âmbito das universidades!

Incertezas quanto a leitura na universidade

São muitos os questionamentos sobre a leitura na universidade. Partindo das reflexões de Freire (1989, p. 20-21) o ato de ler "[...] implica sempre percepção crítica, interpretação e 're-escrita' do lido [...]" e mais "[...] a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo mas por uma certa forma de 'escreve-lo', que dizer, de transformá-lo através da nossa prática consciente". Espera-se dos discentes universitários muito mais que mera leitura, mas posicionamentos, leitura de mundo, ampliação do repertório e, como diz Fregoso (2005, p. 106, tradução nossa), "[...] a importância das habilidades de leitura, [...] a fim de considerar o pensamento, a linguagem e a comunicação como pilares de uma cultura através da qual continuamos a significar o mundo, tanto nas versões mais simples, quanto as mais complexas".[8] Não importa o tipo de suporte utilizado no ato da leitura...

Não se pretende entrar em profundidade no tema "leitura" nas suas várias vertentes, sejam educacionais, culturais, dentre outras, nem tão pouco posicionamentos que requer pesquisa, coleta de dados e análise de resultados. Serão levantadas questões para que em uma pesquisa futura se tenha de fato as respostas requeridas. Ao falar de livro eletrônico, de uso de tecnologias para a disponibilização de conteúdos surgem perguntas imediatamente: como vem ocorrendo as práticas leitoras do corpo discente das universidades? São utilizados os livros digitais emprestados pelas bibliotecas? Os professores indicam textos e livros que estão disponíveis em acesso aberto? Em que dispositivos são baixados esses textos

8 No original: "[...] la importancia de la destreza lectora, [...]; a tenor de considerar al pensamiento, a la lengua y a la comunicación como pilares de una cultura a través de la cual continuamos significando el mundo, tanto en las versiones más sencillas como en las más complejas".

para leitura? Num computador, num celular, num *e-reader*? O leitor de livro eletrônico no Brasil não é um dispositivo acessível para a maioria da população, nem mesmo o computador em muitos casos – Mas o celular é, pois a maioria das pessoas tem celular.

A partir dos dados levantados das editoras universitárias, demonstrou-se que há uma prevalência de adoção de acesso aberto para a disponibilização de conteúdos em suporte eletrônico, e o pdf predomina como formato adotado. Assegura-se, em certa medida, a democratização do conhecimento; a redução de uso de cópias; ampliação da visibilidade da produção das universidades, como se afirmou anteriormente, no entanto, a leitura ocorre de forma fragmentada sem linearidade? O celular é de fato o equipamento popularizado no país, a leitura de textos e livros ocorrem nesse equipamento? E quanto a interação com as bibliotecas, há um maior distanciamento? A biblioteca é apenas um local para estudar e ler a partir do equipamento pessoal do usuário?

Na biblioteca a interação do usuário acontece, sobretudo, no setor de referência, segundo Almeida Júnior (2003), esse é o serviço fim da biblioteca, local onde deve ocorrer a interação entre a informação e o interesse do usuário; é pois, nesse momento que se deve satisfazer suas necessidades informacionais. Pesquisa realizada no setor de referência da Biblioteca Universitária Reitor Macedo Costa da Universidade Federal da Bahia, com 272 respondentes, sendo 86% alunos, constatou-se que os equipamentos eletrônicos disponíveis no setor não satisfazem as necessidades dos usuários, desse modo eles fazem uso de: *notebook* pessoal (72%); celular (56%); *tablet* (17%); e *netbook* (2%), o que confirma o uso do celular como ferramenta de leitura. Quanto aos usos dos serviços oferecidos pelo setor, 52% disseram não utilizar esses serviços. Quanto aos respondentes que utilizam os serviços, 28% valem-se do serviço de levantamento bibliográfico. (ARAUJO, 2015) Acredita-se que se essa mesma pesquisa for realizada na atualidade, os números são crescentes para os itens *notebook* e celular.

Há uma preocupação com a leitura sim! Preocupação com o leitor contemporâneo que domina a tecnologia e tem na *web*/internet seu grande aliado. A 25ª Bienal Internacional do Livro de São Paulo adota como tema de sua divulgação "Venha fazer esse *download* de conhecimento", ilustrada por três jovens com livros nas mãos, em posição de leitura. (FACCHINI, 2018) De fato, a jovem geração vive o momento *download* e é necessário chegar até eles seduzindo através de uma linguagem própria e que conduza às ações adotadas por eles... E assim, chegue ao livro, ao conhecimento...

Retomamos Fregoso (2005) que aponta a crise econômica, os baixos salários e a consequente queda do poder aquisitivo, a desigualdade social, além de baixos índices de escolaridade, mesmo aqueles que têm acesso a universidade trazem consigo uma carga de deficiências que não foram superadas nas classes iniciais do

ensino fundamental, no caso do Brasil, contribuem, todas essas questões para uma privação permanente do capital cultural no qual a leitura está inclusa.

Conclusão

Ao longo da história da humanidade, os avanços tecnológicos são responsáveis pelas mudanças no *modus operandi* da sociedade, pois exige padrões de comportamento novos. A implantação da rede de comunicação eletrônica trouxe, sobretudo para a comunicação científica desenvolvida nas IES e em instituições de pesquisa, uma revolução sem precedentes. A agilidade na disseminação dos resultados das pesquisas, a troca de informações entre pesquisadores, a facilidade na busca de novas informações contribuiu sobre maneira para ampliação da produtividade e contribuições para a ciência. A dominação do meio eletrônico, seja para comunicação, seja para o registro da informação, fez surgir novos suportes e meios de disseminação, dentre esses meios o livro eletrônico foi um deles.

Neste capítulo, refletiu-se sobre o livro eletrônico, em particular a sua inserção no contexto das universidades sob o ponto de vista da elaboração de políticas de desenvolvimento de coleções nas bibliotecas que contemplem o livro eletrônico considerando os modelos de negócio e de sua produção e publicação por editoras universitárias. Foram levantadas questões, ainda sem respostas, sobre a relação do leitor do ambiente universitário e o livro nesse novo formato.

O livro que tem na Bíblia de Gutenberg de 1450 o símbolo da revolução tecnológica na produção de livros em série, graças aos tipos móveis, surge no final do século XX no formato eletrônico modificando a forma de preservação, o desenvolvimento de coleções em bibliotecas, a relação com o leitor e mesmo a sua comercialização.

No decorrer do século XXI, a tecnologia avançou de forma mais rápida, mas a coexistência do livro em suporte papel e o eletrônico é cada vez mais pacífica e harmoniosa, haja vista a crescente produção das editoras no mundo todo em suporte papel.

Para as bibliotecas universitárias, aponta-se para a necessidade de discussões e reflexões para o desenvolvimento de coleções com base em políticas que considerem a comunidade e o uso que faz do livro eletrônico, e finalmente, demonstra-se a inquietação no que diz respeito à leitura na universidade e conduz para uma pesquisa de campo que possa responder a tantos questionamentos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, O. F. de. **Biblioteca pública:** avaliação de serviços. Londrina: EDUEL, 2003.

ANDRADE, R. de L. de V.; ARAÚJO, W. J. de. Editoras universitárias e a publicação de livros digitais no Brasil. In: ENCONTRO DE USUÁRIOS DE SISTEMAS DE PUBLICAÇÃO, 2017, Brasília, DF. [**Trabalhos apresentados**]. Brasília, DF: Ibict, 2017. Disponível em: <eventos.ibict.br/index.php/sispub/SISPUB2017/paper/view/17/7>. Acesso em: 28 abr. 2018.

ARAÚJO, C. A. Á. **Arquivologia, biblioteconomia, museologia e ciência da informação**: o diálogo possível. Brasília, DF: Briquet de Lemos; São Paulo: Abrainfo, 2014.

ARAUJO, M. S. de. Diálogo entre a seção de referência, os usuários e a adesão às tecnologias da informação e comunicação. 2015. 92 f. **Dissertação** (Mestrado em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade) – Instituto de Humanidades, Artes e Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/18306>. Acesso em: 25 abr. 2018.

BAPTISTA, D. M. **Internet e livro**: uma falsa dicotomia. RICI: Revista Ibero-americana de Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 4, n. 2, p. 40-52, ago./dez. 2011.

BERLIN declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities. **Open Access**, Berlin, 2003. Disponível em: <http://oa.mpg.de/openaccessberlin/berlindeclaration.html>. Acesso em: 20 jan. 2015.

BETHESDA statement on open access publishing. June 20, 2003. Disponível em: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>. Acesso em: 20 jan. 2015.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de lei nº 7.752, de 31 de maio de 2017. **Institui a Política Nacional de Leitura e Escrita**. Autor: Fátima Bezerra. Câmara dos Deputados, Brasília, DF, 31 maio 2017. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=21018BC218B73A056C57CA122D7478ED.proposicoesWebExterno2?codteor=1571004&filename=Avulso+-PL+7752/2017>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BUDAPEST Open Access initiative. 2001. Disponível em: <http://www.soros.org/openaccess/>. Acesso em: 20 jan. 2015.

CÂMARA BRASILEIRA DO LIVRO – CBL. **Censo do livro digital**: ano base 2016. São Paulo, [2017]. Disponível em: <http://cbl.org.br/site/wp-content/uploads/2017/08/Apresentacao-Censo-do-Livro-Digital-_-25.8.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2017.

CHARTIER, R. **A mão do autor e a mente do editor**: do leitor ao navegador : conversações com Jean Lebrun. Tradução de George Schlesinger. São Paulo: Ed. UNESP, 2014.

CORDÓN GARCÍA, J. A. **La revolución del libro electrónico**. Barcelona: Editorial UOC, 2012.

CUNHA, M. B. da. A biblioteca universitária na encruzilhada. **DataGramaZero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 11, n. 6, dez. 2010. Não paginado. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/14869>. Acesso em: 8 abr. 2018.

DARNTON, R. **A questão dos livros: passado, presente e futuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

DIAS, G. D.; SILVA, T. E. da; CERVANTES, B. M. N. **Política de desenvolvimento de coleções para documentos eletrônicos**: tendências nacionais e internacionais. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 17, n. 34, p. 42-56, maio/ago. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n34p42/22652>. Acesso em: 8 abr. 2018.

FACCHINI, T. **25ª Bienal de SP**: o livro como propulsor do conhecimento. PublishNews, São Paulo, 10 maio 2018. Disponível em: <http://www.publishnews.com.br/materias/2018/05/10/25-bienal-de-sp-o-livro-como-propulsor-do-conhecimento?utm_source=PublishNews&utm_campaign=5c6865c7b1-EMAIL_CAMPAIGN_2018_05_10&utm_medium=email&utm_term=0_598a87e1b7-5c6865c7b1-43023001>. Acesso em: 10 maio 2018.

FAILLA, Z. (Org.). **Retratos da leitura no Brasil 4**. Rio de Janeiro: Sextante, 2016. Disponível em: <http://prolivro.org.br/home/images/2016/RetratosDaLeitura2016_LIVRO_EM_PDF_FINAL_COM_CAPA.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2018.

FATURAMENTO de livrarias cresce no comércio eletrônico, aponta operadora de cartão de crédito. **PublishNews**, São Paulo, 24 abr. 2018. Disponível em: <http://www.publishnews.com.br/materias/2018/04/24/faturamento-de-livrarias-cresce-no-comercio-eletronico-aponta-operadora-de-cartao-de-credito>. Acesso em: 24 abr. 2018.

FREGOSO, G. **Los problemas del estudiante universitario con la lectura**: un estudio de caso. Tepatitlán de Morelos: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Los Altos, 2005.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 23. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989. (Polêmicas do nosso tempo, 4).

FURTADO, J. A. **O papel e o pixel**: do impresso ao digital: continuidades e transformações. Florianópolis: Escritório do livro, 2006.

GOMES, J. da S.; ZATTAR, M. Modelos de negócio para aquisição de livros eletrônicos. **Revista Conhecimento em Ação**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 62-72, jan./jun. 2016. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rca/article/view/2938/2785>. Acesso em: 8 abr. 2018.

MARQUES NETO, J. C.; ROSA, F. Editoras universitárias: academia ou mercado? In: BRAGANÇA, A.; ABREU, M. **Impresso no Brasil**: dois séculos de livros brasileiros. São Paulo: Ed. UNESP; Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2010. p. 331-347.

OLIVEIRA, A. A. de; ODDONE, N. Avaliação da coleção de livros digitais e eletrônicos (LDEs) em bibliotecas universitárias. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 19., 2016, Manaus. **Anais...** Manaus: UFAM, 2016. p. 1-11.

PRIOSTE, C. **O adolescente e a internet**: laços e embaraços no mundo virtual. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2016.

ROSA, F. **A qualidade do produto das editoras**. In: ENCONTRO DAS EDITORAS UNIVERSITARIAS DO NORTE/NORDESTE, 8., 2000, Ilhéus. Anais... Ilhéus: EDITUS, 2000. p. 27-36.

ROSA, F. et al. A presença das editoras universitárias nos acervos dos repositórios institucionais. InCID: **Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, p. 152-164, jul./dez. 2013. Edição especial.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE – SciELO. SciELO **Livros**: o que é e como participar. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://books.scielo.org/wp-content/uploads/2016/09/Guia_SciELO_Livros_20160923_PT.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2018.

SERRA, L. G. **Os livros eletrônicos e as bibliotecas**. 2015. 175 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SILVA, R. A. da. E-books em bibliotecas: novos desafios para os bibliotecários. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 25., 2013, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: [Febab; ACB], 2013. p. 1-15. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/anais/article/view/1398/1399>. Acesso em: 08 abr. 2018.

TEDESCO, P. **e-Book no olho do outro é colírio**. Publishnews, São Paulo, 29 jun. 2016. Disponível em: <http://www.publishnews.com.br/materias/2016/06/29/e-book-no-olho-do-outro-colrio>. Acesso em: 5 fev. 2018.

TORELLI, L. A. O maior problema do varejo de livros é o baixo nível de tecnologia, aponta Ismael Borges. **PublishNews**, São Paulo, 22 mar. 2018. Disponível em: <http://www.publishnews.com.br/materias/2018/03/22/o-maior-problema-do-varejo-de-livros-e-o-baixo-nivel-de-tecnologia-aponta-ismael-borges>. Acesso em: 22 abr. 2018.

Programa Bolsa Família e o acesso à informação e ao conhecimento das mulheres beneficiárias: uma revisão literária a partir da cibercultura

Acácia Rios
Aurora Cuevas
Ronaldo Linhares

Introdução

A implementação do Programa Bolsa Família (PBF) pelo ex-presidente Luis Inácio Lula da Silva (2003-2010), como uma política social de segurança alimentar para retirar o Brasil da linha de pobreza, foi concomitante a outro desafio: consolidar os pilares da política tecnológica no Brasil. De um lado, 50 milhões de pessoas com fome e, de outro, a necessidade de avançar no acesso à informação e nas tecnologias digitais para adentrar a Sociedade da Informação e, assim, acompanhar as diversas mudanças sociais, culturais e comportamentais que já vinham ocorrendo nas últimas décadas.

Tais mudanças na cultura contemporânea se deviam à emergência das novas tecnologias digitais, gerando um tipo de comportamento, ditado, entre outros aspectos, pelas recentes práticas comunicacionais e socioculturais resultantes das experiências vivenciadas numa nova relação espaço-temporal.

Essa realidade foi chamada por Levy (1999, p. 17) de cibercultura, descrita por ele como o "conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente

com o crescimento do ciberespaço". Nascida na internet, a cibercultura se caracteriza não só pelo consumo, mas pela produção de cultura e de conhecimento que é compartilhado na rede gerando a "inteligência coletiva" proposta por Levy (1999).

As mudanças acima mencionadas foram profundas. Se a modernidade mudou a relação do homem com a natureza devido à introdução da máquina e do sistema fabril, nesta nova era, a máquina, muitas vezes, tem substituído o próprio homem, redefinindo o desenho sociocultural, mas também o econômico e as relações de trabalho. Além do fosso social, também foi sendo forjada a chamada brecha digital, caracterizada pela distância entre os que têm e os que não têm acesso às novas tecnologias.

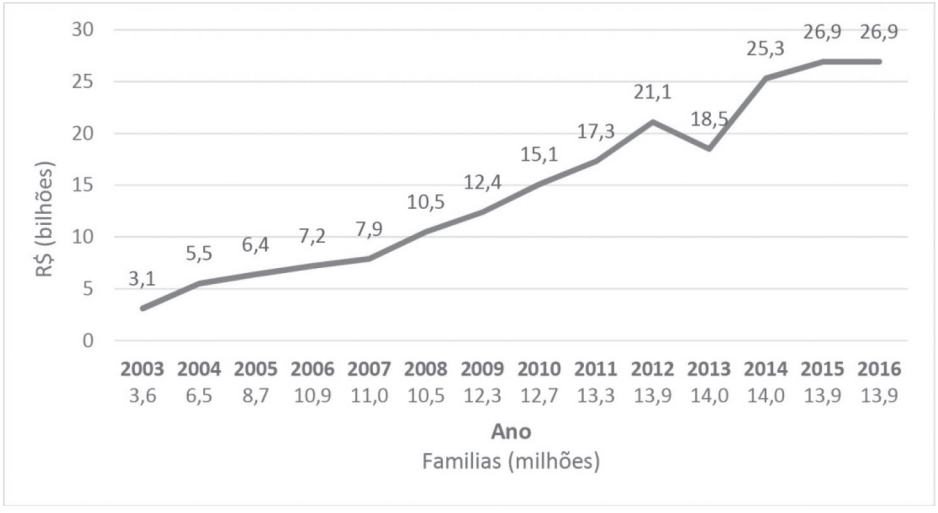
Apesar disso, de acordo com Lemos (2003, p. 11), já estamos vivendo a cibercultura. "Ela não é o futuro que vai chegar, mas nosso presente (home banking, cartões inteligentes, celulares, palms, pages, voto eletrônico, imposto de renda via rede, entre outros)". De fato, tudo isto está presente na sociedade e nos afeta a todos, ainda que indiretamente. A questão é como ampliar ainda mais o espectro do ciberespaço, da cibercultura e da inteligência coletiva como elemento constitutivo da ciber cidadania.

O Programa Bolsa família na produção acadêmica

De todas as políticas sociais criadas e implantadas no Brasil na gestão do presidente Lula, o Bolsa Família, sem sombra de dúvida, foi o mais exitoso. Trouxe à tona a ferida aberta da miséria, tão abordada na literatura brasileira e nos gráficos dos institutos de pesquisa, não para se resignar de que nada poderia ser feito pelos excluídos, mas para tirá-los da invisibilidade política e social e inseri-los no mapa da cidadania.

O benefício – concedido a famílias com renda familiar *per capta* de até R$ 85 por pessoa, o equivalente a 23,61 USD – impõe às mães, que são as responsáveis pelo cumprimento das condicionalidades, que garantam a frequência escolar e mantenham a vacinação das crianças em dia. O programa, que atualmente abrange 13,7 milhões de famílias – equivalente a 45 milhões de pessoas – em todo o país que recebem um valor médio de 176 reais, pôs comida na mesa de quase um quarto da população brasileira, hoje composta por 207 milhões, gastando apenas 0,5% do Produto Interno Bruto (PIB). Segundo Campello (2013), o PBF foi responsável por 28% da queda da extrema pobreza em dez anos de existência (2003-2013).

FIGURA 1 – Evolução do número de beneficiários do Bolsa Família e dos valores gastos para o pagamento do benefício



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). (BRASIL, 2017)

Na Figura 1 acima, podemos ver a proporção na qual o programa foi crescendo – em termos numéricos de família e monetário –, à medida que os pobres e extremamente pobres iam sendo identificados pelo Cadastro Único do governo e incluídos no sistema de proteção social, resultando na inserção de 25% da população nas políticas sociais e educacionais.

Procedimentos metodológicos da revisão

Além da revisão da literatura, as fontes utilizadas também tiveram como propósito o acercamento ao objeto de investigação dentro da perspectiva das Ciências da Informação e da Documentação. Devido ao caráter multidisciplinar do tema proposto, as fontes são muito diversificadas se encontram também na Educação, Biblioteconomia, Ciências Políticas, Ciências Humanas e Sociais e Tecnologia.

O ponto de partida para a construção do estado da arte foi o banco de Teses do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes),[1] que fornece uma ampla busca por diversas áreas temáticas, pois é depositária do conjunto de publicações de pós-graduação do país. Outro banco de dados importante foi a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)[2] do Instituto Brasileiro de Informação, Ciência e

1. Disponível em: <http://bancodeTeses.capes.gov.br/banco-Teses/#/>.
2. Disponível para consulta no endereço: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>.

Tecnologia (IBICT), composta pelas bibliotecas digitais de teses e dissertações das instituições de ensino superior do Brasil, bem como o banco de Teses da Universidade de São Paulo (USP), um dos mais importantes da América Latina, e a base de dados ibero-americana Scielo (Scientific Electronic Library Online) – em português e espanhol –, que nos forneceu um painel bastante amplo de artigos sobre o Bolsa Família publicados entrevistas eletrônicas.

Além destes, outros textos em espanhol foram acessados pela base de dados Dialnet (Ciencias Humanas, Jurídicas y Sociales) e pelo sistema de informação científica Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc), que tem apoio da Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) e divulga a ciência em acesso aberto.

A estratégia de busca foi feita a partir de palavras-chave. Dessa forma, utilizamos as seguintes entradas:

a) "Bolsa Família Program";
b) "Information Literacy" and "Social Inclusion";
c) "Digital literacy" and "Social inclusion";
d) "Empowerment";
e) "Digital divide";
f) "Information Accessibility";
g) "Citizenship";
h) "Gender" and "feminism theory";
i) "Feminist movement" and "women movement";
j) "Programa Bolsa Família";
k) "Alfabetização informacional" e "inclusão digital";
l) "Empoderamento";
m) "Brecha digital";
n) "Acesso à informação";
o) "Cidadania";
p) "Gênero" e "teoria feminista";
q) "Movimentos feministas" e "movimentos de mulheres".

Não foram poucos os resultados obtidos sobre o Bolsa Família nas bases de dados. Em geral, os resultados com a combinação bolsa família *and* impactos do programa do ponto de vista da saúde, assistência social, educação, administração, economia ou sobre as condicionalidades do PBF; e bolsa família *and* políticas públicas foram os mais recorrentes.

Mas o mesmo não ocorreu com a combinação bolsa família *and* Alfabetização Informacional (Alfin) / inclusão digital em praticamente todas as fontes de busca utilizadas. Há apenas três resultados no banco da Capes, uma dissertação

defendida em 2009[3] e duas teses, em 2013[4] e 2014.[5] Já a palavra-chave "competência informacional" gerou um total de 90 resultados. Ainda assim, como afirma Paixão (2016), ainda é muito incipiente a produção científica no Brasil sobre Alfin em publicações, projetos e experiências formativas, mesmo tendo passado dezoito anos da primeira publicação sobre o tema, escrito por Caregnato (2000).

É patente a ausência de estudos no campo da Ciência da Informação e da Documentação sobre a relação entre as beneficiárias do PBF e acesso à informação ou às competências informacionais, uma vez que estas são importantes para a emancipação das mulheres de diversos pontos de vista. De acordo com a Declaração de Alexandria (2008), a competência informacional é um elemento essencial para que as pessoas realizem seus objetivos pessoais, sociais, profissionais e educativos, tornando-as aprendizes eficazes ao longo da vida e contribuindo, assim, para a Sociedade da Informação e do Conhecimento. Por esse motivo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) ratificou a Alfin em seu programa de Informação para Todos (IFAP) como um direito humano básico.

Dessa forma, desenvolvemos as seguintes tabelas com os resultados obtidos nos bancos de dados acima referidos de acordo com a palavra-chave "programa bolsa família", incluindo o ano de 2016.

QUADRO 1 – Bases de dados do Brasil de publicações em língua portuguesa

Bases de dados em língua portuguesa	Documentos encontrados
CAPES	695
BDTB/IBICT	493
SCIELO (Brasil)	29

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 – Base de dados em castelhano da Espanha e da América Latina

Bases de dados em castelhano	Documentos encontrados
DIALNET	164
CSIC	1
CEPAL	215
REDALYC (Brasil e Espanha)	777

Fonte: Elaborado pelos autores.

A cibercultura mudou a relação entre a produção, difusão e divulgação da ciência no mundo. O ciberespaço, meio de comunicação resultante da intercomunicação de computadores, é o repositório de toda esta produção e local de

3 Ver Terso (2009).

4 Ver Gama (2013).

5 Ver Mata (2014).

expressão da criação humana em sua diversidade. Pesquisar se tornou muito mais simples, pois temos acesso a diferentes bancos de dados em diversos idiomas sem sair de casa. Muitas vezes nem precisamos ler o livro impresso, pois muitos já foram digitalizados e disponibilizados na rede para leitura e troca de conhecimento que caracteriza a "inteligência coletiva".

A quantidade de dados e informações, entretanto, não é proporcional ao acesso. Se de um lado concordamos que direta ou indiretamente estamos na cibercultura, de outro, o acesso aos meios, à rede e aos processos de inteligência coletiva ainda não é o ideal. A pesquisa do Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2015, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), concluiu que metade dos brasileiros está conectada à internet. Quanto à forma de conexão, alguns estados como Sergipe – onde se deu a presente pesquisa –, o acesso feito por celular ou *tablet* superou a conexão pelo computador: 28,9% usam aparelhos móveis – com conectividade 3G, 4G ou *wifi* – contra 17,3% que o fazem por computador. A qualidade do acesso, no entanto, deixa a desejar sobretudo quando os sujeitos são mulheres provenientes de grupos sociais menos favorecidos.

Compreender a Sociedade da Informação e do Conhecimento em sua plenitude significa também entender os que não atendem as suas características, mas também fazem parte dela, ou seja, os excluídos social e digitalmente. A informação e a rede também passam pelos segmentos sociais mais pauperizados, no entanto, isto se dá de outra maneira, já que nem é totalmente digital nem totalmente "analógica" ou tradicional, tendo em vista que esses indivíduos também fazem uso dessa tecnologia, pois utilizam celulares com conectividade. Trata-se de uma forma própria de transmissão, multiplicação e uso da informação e do conhecimento para sua vida. Ou, como apontou Badillo Matos (2009, p. 15), uma "alfabetização informacional informal".

Apresentação e análise dos resultados

O Programa Bolsa Família vem sendo objeto de estudo no Brasil desde a sua implantação, em 2003, quando teve início o governo do presidente Lula. Em 2013, o PBF completou dez anos e, após esse período, o número de investigações aumentou ainda mais, uma vez que foi possível analisar os seus impactos em todo o Brasil de uma maneira mais completa.

Quando assumiu o primeiro mandato em 2011, a então presidente Dilma Rousseff não só manteve as políticas sociais de seu antecessor como ampliou os programas, dedicando especial atenção às mulheres. O pleito de 2014, quando foi reeleita, no entanto, foi bastante turbulento politicamente. A economia já não era tão favorável como nos anos anteriores e, nesse período, houve uma

série de manifestações nas ruas contra a corrupção e por mais educação e saúde. Os protestos ocorreram antes e durante a Copa do Mundo, quando o país era alvo das atenções de todo o globo. Mais tarde, o Congresso Nacional pediria o *impeachment* da presidenta por suposto crime de responsabilidade fiscal, o que não foi comprovado, apesar do seu afastamento.

Durante esse período, a classe média começou a protestar fazendo panelaços e manifestações nas capitais. Nestas, o que mais nos chamou a atenção foram os cartazes com frases contra o Bolsa Família. De um momento a outro, os beneficiários foram transformados em vilões e culpados da crise que estava começando. O que antes eram opiniões particulares a respeito dos beneficiários foi ganhando proporções, tais que este tema passou a integrar o discurso central da classe média e, com a ajuda dos grandes meios de comunicação, tentaram desmoralizar o programa e estigmatizar os beneficiários ao denominá-lo de "bolsa esmola".

Se de um lado houve tais manifestações negativas e preconceituosas conta o PBF, de outro, a produção acadêmica tem se debruçado cada vez mais para entender, a partir de diversos enfoques disciplinares e teóricos, esse programa que, reconhecidamente, alterou e continua mudando o desenvolvimento social e econômico do Brasil.

Começamos por aproveitar a contundente pesquisa de Vaz (2012, p. 5) sobre o PBF na produção acadêmica no período de 2003-2010, no qual demonstra que predominam as dissertações da região sudeste do país (SP, RJ, MG), com um total de cinco, e a região sul (SC, PR), com três. A região nordeste e o Distrito Federal (DF) com um trabalho. "Observamos que a temática se concentra, com relevância, entre pesquisadores de Educação", enfatiza esta autora. A preocupação desses pesquisadores é com relação à obrigatoriedade da frequência escolar como uma das condicionalidades do programa.

No que diz respeito à publicação de artigos, Vaz analisou 19 textos das áreas de Educação e Serviço Social. Segundo esta autora, desse total de artigos, dez são de universidades do sudeste, seguida por publicações do sul e nordeste. A autora ressalta que "mesmo a região sudeste sendo predominante, a Nordeste é forte indicadora para análise, pois se relaciona como a região em que houve maior aplicabilidade da política do BF". (VAZ, 2012, p. 6)

Como podemos perceber, a pesquisa acima citada diz respeito ao período do governo Lula. Já no de Dilma Rousseff, a produção acadêmica sobre o PBF disparou em diversas áreas. Para medir a quantidade de publicações existentes nesse período, utilizamos os mecanismos de busca dos bancos de teses e dissertações da Capes e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e de artigos da biblioteca eletrônica Scielo.

No período de 2010-2014, a base de dados da Capes/CNPq nos dá um total de 172 trabalhos. Destes, 125 são de mestrado acadêmico, 31 são de Doutorado e o restante de mestrado profissional. As áreas de conhecimento que mais desenvolveram trabalhos sobre o PBF concernentes ao mestrado acadêmico são as seguintes: Economia (19 dissertações), Serviço Social (19), Sociologia (11), Nutrição (10) e Direito (9), e se concentram nas áreas de Sociologia, Serviço Social, Ciência Política, Políticas Públicas, Ciências Econômicas e Nutrição, para citar as que têm mais números de pesquisas.

De 2014 a 2016, no entanto, aumentou consideravelmente a quantidade de pesquisas (ver Figura 1) e nesse período podemos encontrar referências também em bases de dados em idioma castelhano. Dialnet – portal de informação multidisciplinar para a difusão de revistas espanholas da Universidad de La Rioja –, Conselho Superior de Investigações Científicas (CSIC),[6] ambas da Espanha e o repositório da Comissão Econômica para a América Latina (Cepal), do Chile.

Em meio ao limitado número de teses e dissertações que abordam o programa de uma perspectiva das mudanças subjetivas dos atores envolvidos, encontra-se a tese doutoral de Maria Mercedes Rabelo, intitulada *Redistribuição e reconhecimento no Programa Bolsa Família: a voz das beneficiárias* (2011). Nesta pesquisa, o principal objetivo foi entender quais os sentidos que os beneficiários do PBF atribuem à sua participação no programa, do ponto de vista da cidadania e da inserção social, o que foi feito por meio de entrevistas qualitativas realizadas em dois bairros de baixa renda de Porto Alegre.

Dentre as publicações da revisão bibliográfica, destacamos o livro *Vozes do Bolsa Família: autonomia, dinheiro e cidadania* (2014), da socióloga Walquíria Leão Rego e do antropólogo Alessandro Pinzani. Não se trata de dissertação ou tese, visto que os autores são pesquisadores experientes e renomados, mas sim do resultado de uma pesquisa de cinco anos de duração, que consistiu em entrevistas qualitativas com beneficiárias do programa no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, sertão e litoral de Alagoas, interior do Piauí e Maranhão e periferias de São Luís, Maranhão e Recife, Pernambuco.

Numa perspectiva interdisciplinar, os autores acima analisam o tema a partir do olhar da Sociologia e da Filosofia, enfatizando que a renda fixa garante autonomia às beneficiárias e a dignificação das suas pessoas como sentimento pessoal, o que lhes permite tomar algumas decisões e fazer escolhas, por mínimas que sejam. "A renda monetária regular (eis nossa Tese principal) permite

6 Nesta base encontramos um trabalho em inglês: ZAMBONI, Y.; LITSCHIG, S. (2014). Audit risk and rent extraction: evidence from a randomized evaluation in Brazil. *Institut d'Anàlisi Econòmica*, Barcelona, Aug. 2014. [Risco de auditoria e extração de renda: comprovação a partir de uma avaliação aleatória no Brasil]. Disponível em: <http://www.iae.csic.es/investigatorsMaterial/a1459113314archivoPdf89737.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2017.

o desencadeamento de processos de autonomização individual em múltiplos níveis". (REGO; PINZANI, 2014, p. 46)

Ao estudar os impactos não só do ponto de vista da segurança alimentar, mas principalmente a partir da subjetividade das mulheres entrevistadas, os autores mostram que a discriminação com relação ao PBF, na verdade, tem origem na discriminação com os pobres. Tomando como ponto de partida o estudo *O pobre*, de Georg Simmel, a pobreza, como categoria analítica, é desenvolvida de modo a mostrar esta questão não apenas como um problema econômico, mas pluridimensional.

Segundo esses autores, a produção de preconceitos e estereótipos contra os pobres e, em especial, "contra a mulher pobre, não cessa de ocorrer; aliás, é constitutiva das estratégias de dominação política, cultural e social bastante analisada pela sociologia e pelas teorias feministas". (REGO; PINZANI, 2014, p. 185)

Dentro dos estudos publicados sobre os impactos do PBF, estes últimos trabalhos guardam relação com o nosso, devido à abordagem metodológica – entrevistas qualitativas abertas e semi-estruturadas – e enfoque, que passa pelos conceitos de autonomia, cidadania e gênero, ao mesmo tempo em que mantém uma perspectiva crítica.

No entanto, apesar das similitudes conceituais, não existe uma relação direta nas pesquisas acima citadas entre as beneficiárias do Bolsa Família e o acesso à informação, alfabetização informacional ou inclusão digital. A perspectiva teórico-metodológica utilizada quando os sujeitos são os beneficiários do PBF é outra.

Os beneficiários do Programa Bolsa Família representam hoje 25% da população brasileira, pessoas que saíram da miséria e da pobreza e emergiram quase como uma nova classe social, só que agora com visibilidade. Não se pode ignorar a sua presença, o que, de fato, vem sendo feito pelos estudos acadêmicos.

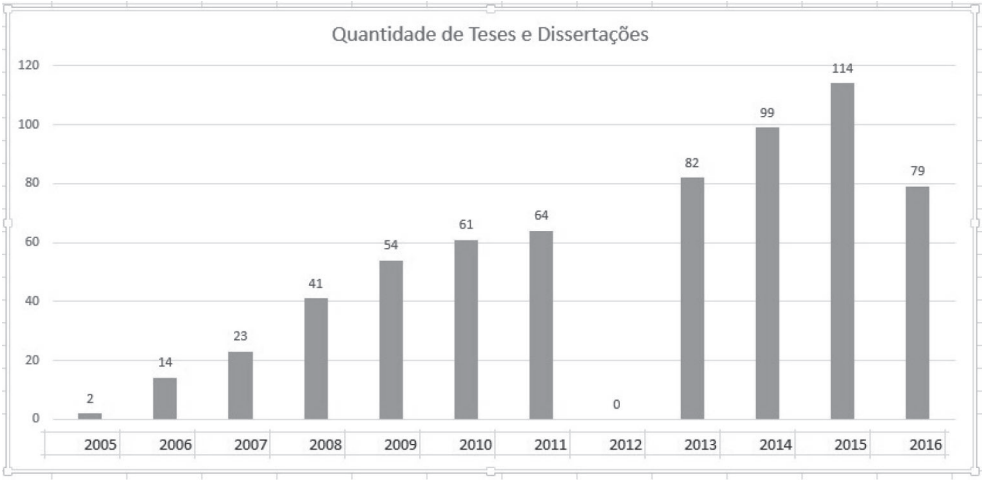
Uma publicação relevante para constituir o Estado da Arte diz respeito ao livro *Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania*, de Campello e Neri (2013). Os organizadores realizaram um mapeamento exaustivo dos impactos do programa no Brasil com contribuições de pesquisadores que o fizeram a partir de diversos enfoques. Dividida em três seções – Contribuição do PBF para as políticas; Perfil das famílias, resultados e impactos; Desafios e perspectivas –, esta publicação começa por analisar o modelo brasileiro de Proteção Social a partir do conjunto das políticas públicas (Brasil sem Miséria, SUAS, CADÚNICO, SUS e PBF), amparada em estatísticas apresentadas em gráficos.

Os impactos foram medidos e analisados na educação por meio do estudo da frequência e repetência escolar; na saúde, por meio da diminuição da mortalidade infantil e menor ocorrência de baixo peso nas crianças. O estudo termina com uma parte sobre os desafios e perspectivas, na qual o PBF é comparado com outros programas de transferência de renda na América Latina. Cohn (2013),

por exemplo, vê o programa como um êxito, visto que não se deve esperar dele mais do que se propõe, que é a erradicação da pobreza extrema; Kerstenetzky (2013), no entanto, tece fortes críticas à forma como o PBF se desenvolveu ao longo desses dez anos, apontando o que lhe faltou e o que pode ser feito ainda para resolver os problemas enquanto política pública.

Se de um lado a publicação acima é analítica e geral, as teses defendidas, ao longo de 2016, trazem diferentes estudos de caso que só puderam ser feitos devido ao tempo de atuação e cobertura do programa. Por isso, encontramos pesquisas com enfoques específicos que nos dão a dimensão de uma maneira mais ampla dos impactos do PBF. Utilizamos aqui como termômetro uma das principais referências para recuperação de trabalhos científicos, que é a Consulta ao Banco de Teses e Dissertações da Capes. A partir da entrada "Programa Bolsa família", obtivemos um total de 695 publicações no período de 2005-2016, distribuídos da seguinte forma no gráfico abaixo:

FIGURA 2 – Quantidade de Teses e Dissertações do Banco de Teses da Capes



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Banco de teses e dissertações da Capes.
Nota: O banco de teses não apresentou nenhum resultado para o ano de 2012.

Houve um crescimento progressivo de trabalhos sobre o tema, tendo o ano de 2015 como o ano em que houve mais defesas – 91 dissertações e 23 teses. Levando em consideração que o PBF tem início em 2003, em 2005 há apenas dois trabalhos de mestrado – duração de dois anos –, menos tempo que os programas de doutorado – que duram quatro anos.

De acordo com o Banco de Dados da USP, em 2016, foram indexados 79 trabalhos científicos – 23 teses e 56 dissertações. Como não é possível mencionar todas aqui, escolhemos cinco que, do nosso ponto de vista, apresentam-se como

inovadoras em termos de enfoque e avaliação de impacto em longo prazo e têm uma perspectiva mais atual.

Uma delas é a dissertação de Candado (2016), intitulada *Programa Bolsa Família e condicionalidades: Escola Municipal Indígena Tengatui Marangatu*, na qual a autora estuda o PBF e as especificidades das condicionalidades da frequência escolar, considerando a realidade e o contexto de crianças de três comunidades indígenas guarani kaiowá, guarani ñandeval e terena na escola indígena à qual o título da dissertação faz alusão. Para a autora, a frequência escolar é uma condicionalidade bastante limitada do programa e aponta para a necessidade de que novos olhares sejam lançados nesse sentido, sobretudo para as questões indígenas de forma a estimular ainda mais as famílias e os alunos.

Nery (2016), com a sua tese *Efeitos do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família em doenças infecciosas relacionadas à pobreza*, estuda os impactos desses programas na redução dos casos de tuberculose e hanseníase no período de 2004-2012. Sua investigação concluiu que, nas áreas onde a cobertura desses programas foi de 70% ou mais, houve uma redução significativa das doenças em termos estatísticos, se comparado com áreas de cobertura baixa dos programas, o que também incidiu no percentual de cura e de abandono dos doentes. Isto porque em muitas partes do país ainda há desinformação sobre essas doenças, o que pode gerar medo e estigma e programas como o Estratégia de Saúde da Família têm contribuído não só com o tratamento, mas principalmente com informação a respeito desses tipos de doenças.

Outra tese que nos chama a atenção é a de Lucheti (2016), intitulada *Catadores(as) de recicláveis de Presidente Prudente: desafios e limites das políticas públicas de inclusão produtiva*, cujo objetivo é identificar as possibilidades de inclusão produtiva de pessoas em condições de profunda vulnerabilidade e risco social, derivados da atividade de catador de material reciclável no município de Presidente Prudente, localizado no interior de São Paulo. O grupo estudado é formado por catadores (as) do lixão desta cidade que eram beneficiários do programa Bolsa Família e se tornaram sujeitos das ações de inclusão produtiva por parte do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec).

Ribas (2016), por sua vez, em sua dissertação de mestrado *Análise do impacto do programa Bolsa Família sobre os índices de confiança nas instituições públicas brasileiras* (2010-2012) parte da hipótese de que os programas sociais de redistribuição de renda restauram a confiança da população nas instituições. Mas a sua hipótese não foi comprovada devido ao fato de que a confiança nas instituições – Judiciário, Congresso Nacional, Poder Executivo e Partidos Políticos – depende de variáveis culturais e institucionais como avaliação do combate à corrupção, à pobreza e condução da economia do país e não por políticas redistributivas.

Outro enfoque diferenciado diz respeito à tese de Cardoso (2016), *Capital e trabalho no Brasil no século XXI: o impacto de políticas de transferência e de tributação sobre desigualdade, consumo e estrutura produtiva.* A autora analisou os impactos econômicos a partir das modificações da distribuição de rendimentos na economia brasileira. Para isso, utilizou o modelo Matriz de Contabilidade Social como metodologia e aplicou-o a dois programas: ao PBF e à tributação sobre lucros dividendos. Os resultaram sugeriram que o Programa Bolsa Família gera ganhos indiretos para classes que não são beneficiárias devido aos efeitos indiretos da política que incidem na geração de renda do trabalho e do capital.

Por fim, citamos a nossa tese de doutorado *Mulheres e mães do programa Bolsa Família: acesso à informação, empoderamento e cidadania: um estudo de três comunidades de Sergipe* (2017). Esta pesquisa analisou como a inclusão das mulheres no programa contribuiu para o processo de empoderamento, autonomia e construção da cidadania a partir da renda e do acesso à informação. As competências informacionais e documentais e os níveis de empoderamento foram conhecidos por meio de uma metodologia própria criada a partir dos modelos IDEIAS (Inclusão Digital e Educação Informacional para a Saúde) e AURA (Auto Reforço Acompanhado), que resultou na criação dos "Indicadores de Impactos de Acesso à Informação e Empoderamento aplicado às beneficiárias do Bolsa Família", mas que se aplica também a outros grupos de mulheres vinculados a programas sociais. Apesar dos ganhos em termos de acesso à informação e empoderamento, a pesquisa concluiu que é imprescindível desenvolver formação em Alfin como forma de contribuir para a autonomia, desenvolvimento e qualidade de vida das mulheres.

Analisando o conjunto de áreas e temas presentes nos bancos de dados, foi possível perceber que a maioria desmistifica alguns mitos como os de que o PBF acomoda os beneficiários, no sentido de não trabalharem ou estudarem ou de que se trata de um mero programa de assistencialista. Outros aspectos nos quais estão em conformidade dizem respeito aos impactos na saúde e nutrição e na educação, que tiveram melhora substancial a partir da condicionalidade do programa.

É visível que, nos últimos anos, as teses e dissertações vêm mostrando a amplitude dos impactos do PBF com abordagens qualitativas e enfoques diversificados para avaliar os seus reais impactos por meio de uma maior diversidade humana e temática.

Considerações finais

Apesar do recorte acadêmico da presente revisão da literatura sobre o PBF, são diversas as fontes informais sobre o tema na cibercultura como redes sociais,

blogues, *chats*, matérias de jornais, revistas, vídeos, etc, o que demonstra que a produção científica é replicada em diferentes meios e lido por um público mais amplo. Isto gera trocas, comentários, compartilhamentos, fazendo-nos pensar em novas maneiras de divulgação do pensamento científico para além do convencional.

Ainda que a produção sobre o PBF e seus sujeitos seja extensa, estes, no entanto, estão distantes de vivenciar a cibercultura de uma maneira plena, uma vez que as práticas de acesso no dia a dia das mulheres entrevistadas são limitadas e se dividem entre o analógico e o digital. Além disso, sem as competências informacionais necessárias, torna-se mais difícil para elas o real acesso à informação, ao conhecimento e à construção da cidadania.

A cibercultura, assim, é um admirável mundo em processo, um mundo virtual não como oposto do real, mas no sentido da sua potencialidade, que é a acepção utilizada por Levy (1999). A entrada na cibercultura do universo social aqui investigado é, nessa mesma acepção, também virtual.

REFERÊNCIAS

BADILLO MATOS, A. Prefácio: Periodismo y mutaciones vertiginosas hacia el ciudadano. In: TARGINO, M. das G. **Jornalismo cidadão**: informa ou deforma? Brasília, DF: IBICT: Unesco, 2009. p. 15-16.

BRASIL. **Bolsa Família completa nove anos e beneficia 13,7 milhões de famílias**. Brasília, DF, 23 dez. 2017. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2012/10/bolsa-familia-completa-nove-anos-e-beneficia-13-7-milhoes-de-familias>. Acesso em: 23 jul. 2018.

CAMPELLO, T. Uma década derrubando mitos e superando expectativas. In: CAMPELLO, T.; NERI, M. C. **Programa Bolsa Família**: uma década de inclusão e cidadania. Brasília, DF: IPEA, 2013. p. 15-24.

CAMPELLO, T.; NERI, M. C. **Programa Bolsa Família**: uma década de inclusão e cidadania. Brasília, DF: IPEA, 2013.

Candado, G. R. S. **Programa Bolsa Família e condicionalidades**: Escola Municipal Indígena Tengatui Marangatu. 2016. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2016.

CARDOSO, D. F. **Capital e trabalho no Brasil no século XXI**: o impacto de políticas de transferência e de tributação sobre desigualdade, consumo e estrutura produtiva. 2016. 270 f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

CAREGNATO, S. E. O desenvolvimento de habilidades informacionais: o papel das bibliotecas universitárias no contexto da informação digital em rede. **Revista de Biblioteconomia e Documentação**, Porto Alegre, v. 8, p. 47-55, jan./dez. 2000.

COHN, A. Desafios de uma trajetória de êxito: dez anos do PBF. In: CAMPELLO, T.; NERI, M. C. **Programa Bolsa Família**: uma década de inclusão e cidadania. Brasília, DF: IPEA, 2013. p. 455-466.

DECLARAÇÃO de Alexandria sobre competência informacional e aprendizagem ao longo da vida. Alexandria: International Federation of Library Associations and Institutions, 2008. Disponível em: <https://www.ifla.org/files/assets/wsis/Documents/beaconinfsoc-pt.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

GAMA, A. C. S. C. **Competência informacional**: aprendizado individual ao longo da vida. 2013. 509 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013.

IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: síntese de indicadores 2015. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2016.

KERSTENETZKY, C. L. Aproximando intenção e gesto: Bolsa Família e o futuro. In: CAMPELLO, T.; NERI, M. C. **Programa Bolsa Família**: uma década de inclusão e cidadania. Brasília, DF: IPEA, 2013. p. 467-480.

LEMOS, A. Cibercultura: alguns pontos para compreender a nossa época. In: LEMOS, A.; CUNHA, P. (Org.). **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 11-23.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Ed. 34, 1999.

LUCHETI, L. A. R. **Catadores(as) de recicláveis de Presidente Prudente**: desafios e limites das políticas públicas de inclusão produtiva. 2016. 219 f. Tese (Doutorado em Serviço Social e Política Social) – Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

MATA, M. L. da. **A inserção da Competência Informacional nos currículos dos cursos de Biblioteconomia no Brasil e nos cursos de Informação e Documentação na Espanha**. 2014. 195 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2014.

NERY, J. S. **Efeitos do programa Bolsa Família e da estratégia de saúde da família em doenças infecciosas relacionadas à pobreza**: tuberculose e hanseníase. 2016. 177 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

PAIXÃO, P. B. S. **As competências informacionais na educação à distância na universidade**: estudo de caso na Universidade Tiradentes. 2016. 404 f. Tese (Doutorado) – Facultad de Ciencias de la Documentación, Universidade Complutense de Madrid, Madrid, 2016.

RABELO, M. M. **Redistribuição e reconhecimento no programa Bolsa Família**: a voz das beneficiárias. 2011. 288 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

REGO, W. L.; PINZANI, A. **Vozes do Bolsa Família**: autonomia, dinheiro e cidadania. 2. ed. São Paulo: Ed. UNESP, 2014.

RIOS, A. **Mulheres e mães do programa Bolsa Família**: acesso à informação, empoderamento e cidadania: um estudo de três comunidades de Sergipe. 2017. 353 f. Tese (Doutorado) – Facultad de Ciencias de la Documentación, Universidade Complutense de Madrid, Madrid, 2017.

RIBAS, B. P. S. **Análise do impacto do programa Bolsa Família sobre os índices de confiança nas instituições políticas brasileiras (2010-2012)**. 2016. 204 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016.

TERSO, I. C. **Alfabetização informacional e o uso de tecnologias por bibliotecários de Instituições de Ensino Superior privadas do município do Salvador**. 2009. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Instituto de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

VAZ, J. D. O programa Bolsa Família na produção acadêmica 2003-2010. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. **Apresentações...** Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2012. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1945/145>. Acesso em: 6 jul. 2015.

Carto-genealogias em rede: Marcha pela Ciência

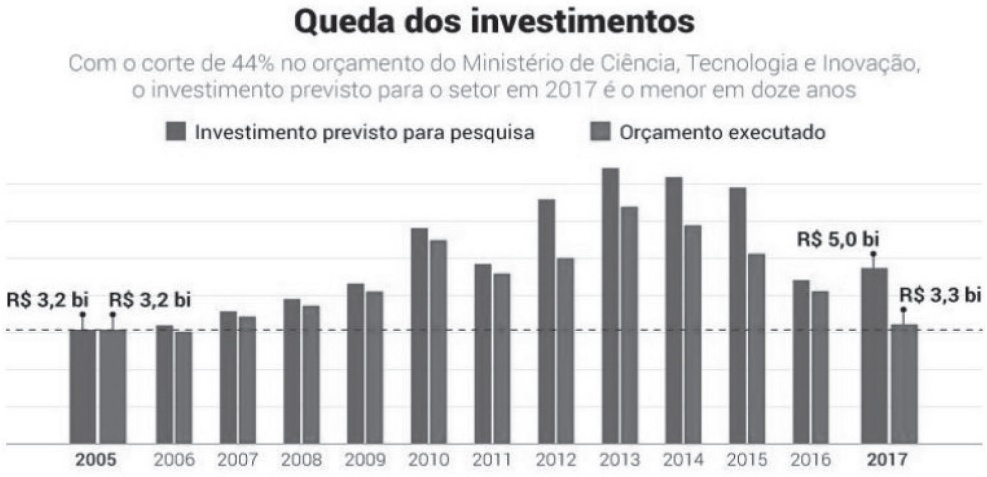
Felipe da Silva Ponte de Carvalho
Frieda Marti
Victor Junger

#Primeiramente,ForaTemer!
#Marielle&Anderson,presentes!

Introdução

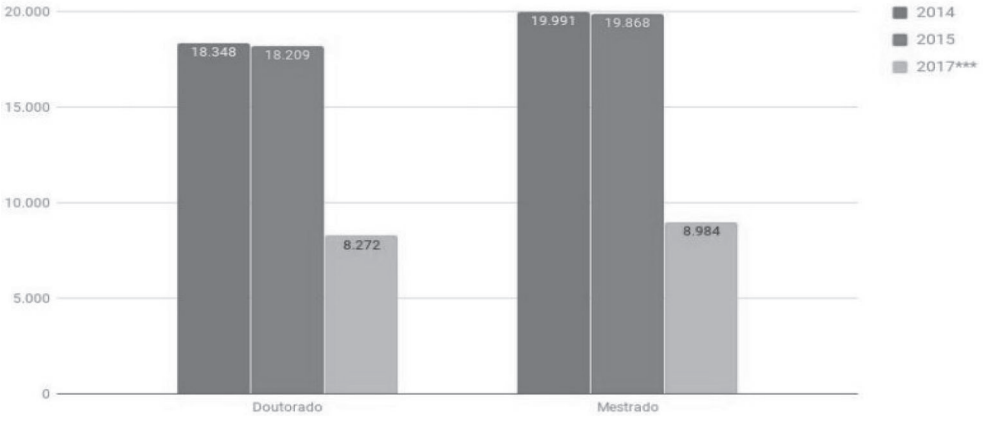
O presente artigo é um manifesto contra os discursos anticientíficos, a diminuição de financiamento de projetos de pesquisa, os cortes de bolsas de estudos – expostos nas Figuras 1 e 2 –, o sucateamento de universidade pública, as políticas neoliberais de privatização da ciência pública, a desvalorização do docente-pesquisador, o desmonte dos institutos públicos de pesquisa que vêm acontecendo em nosso país, tornando não só a atmosfera científica irrespirável como a de todo o território nacional. Nesse cenário, não poderíamos deixar de mencionar a nossa Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – #UERJResiste! – que vem sofrendo com a política de desmonte da universidade pública levada a cabo pelo governo Pezão (PMDB/RJ).

FIGURA 1 – Corte no orçamento do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação



Fonte: Academia brasileira de Ciência e MCTI (apud JUNTA, 2017).

FIGURA 2 – Corte nos investimentos em bolsas de doutorado e mestrado pelo CNPq



Fonte: Junta (2017).

Este artigo é também um desdobramento da atividade final de nossos estudos na disciplina "Questões Teórico-Epistemológicas em Pesquisa nos/dos/com os Cotidianos", em que tecemos problematizações em torno da Ciência na contemporaneidade (LATOUR, 2011), principalmente no evento Marcha pela Ciência que aconteceu em nível global (RODRIGUES, 2017), abordada na Seção 1. As problematizações dessa seção dialogam com os pressupostos teóricos-epistemológicos de Michel de Certeau (2008, 2012) e de Manoel Castells (2013).

O objetivo desta pesquisa é compreender e fazer uma análise sistematizada do desdobramento da "Marcha pela Ciência" no Brasil pós golpe institucional de 2016.

Para fazê-la, bricolamos o método da "cartografia" com o método da "genealogia" (FOUCAULT, 2010; PASSOS; BENEVIDES, 2009), que nos referimos como método carto-genealógico, exposto na Seção 2. Ao fazermos o caminho das carto-genealogias da Marcha pela Ciência em *sites* acadêmicos, artigos, reportagens, narrativas, vídeos, mapas e imagens *on-line* em nosso cotidiano, conforme discutimos na Seção 3, apresentamos redes de indignação, de resistências, de lutas e de esperança a favor do desenvolvimento da ciência nacional e mais aberta à sociedade.

Por fim, nas Considerações da Marcha pela Ciência, destacamos que o movimento nas ruas e nas redes se mostrou um importante disparador para a problematização acerca da importância da circulação do conhecimento científico dentro-fora dos muros castelares do laboratório e da reflexão em relação à importância do fazer pesquisa e fazer política / ser pesquisador-político.

Marcha pela Ciência em rede

A Marcha pela Ciência é um movimento mundial que reúne cientistas, profissionais ligados ao campo das ciências e todos aqueles que compreendem a importância e a necessidade da ciência para o desenvolvimento social, ambiental, educacional e econômico mundial. Segundo o *site* internacional da Marcha pela Ciência (MARCH FOR SCIENCE, c2017a, tradução nossa),[1] o movimento tem como objetivos:

> Ampliar o papel da ciência na política;
>
> Empoderar o engajamento público com a ciência;
>
> Fomentar uma comunidade científica diversa e inclusiva;
>
> Criar uma comunidade global que advoga pela causa da ciência.

Esses objetivos da Marcha pela Ciência podem ser tecidos com as ideias de Bruno Latour em "Ciência Ação" (2011), ideias estas que chamam a nossa atenção para o papel que a ciência ocupa na sociedade contemporânea, nosso papel enquanto cientistas, como possibilitar o público leigo o acesso ao conhecimento científico restrito a determinado grupo e a defesa da ciência contra as pseudociências, contra a fraude e a irracionalidade.

Convocada originalmente nos Estados Unidos, com a intenção de mobilizar todos os setores da sociedade como forma de reação ao discurso "anticientífico" do presidente Donald Trump, que anunciava cortes de investimentos nas pesquisas

1 No original: "Amplify the Role of Science in Policy; Empower Public Engagement with Science; Foster a Diverse and Inclusive Scientific Community; Build a Global Community of Science Advocates".

científicas do país e a retirada dos EUA do Acordo de Paris, a Marcha pela Ciência se tornou, em pouco tempo, um evento mundial e vários países se uniram à causa. No dia 22 de abril de 2017, Dia da Terra, cerca de 630 atos públicos ocorreram em várias cidades do mundo, totalizando 69 países participantes.

A insatisfação da comunidade científica estadunidense com o discurso e a política caótica de Donald Trump, no que se refere ao meio ambiente, às pesquisas científicas e aos direitos humanos, alavancou

> O surgimento de um ativismo de resistência que promete não ceder um milímetro contra ações que restrinjam e ou diminuam direitos fundamentais. Um ativismo incentivado pela intelectualidade estadunidense – da qual Noam Chomski é o mais conhecido representante – que resgata profundas raízes da ação cívica e comunitária estadunidense, aliado ao novíssimo cyberativismo impulsionado pelas redes digitais. (RODRIGUES, 2017)

O movimento da Marcha pela Ciência nos aponta sinais de uma crise de "autoridade" (CERTEAU, 2012), onde cientistas de diversas nacionalidades se mobilizaram por não concordarem com o discurso "anticientífico" de Trump, com os constantes cortes orçamentários nas áreas relacionadas, e com o crescimento do que nomeiam de "obscurantismo", exemplificado pelo aumento da difusão de terapias ou medicamentos sem comprovada eficácia – ex. pílula do câncer –, assim como a crescente adesão a movimentos antivacinas que colocam em risco toda a sociedade.

Certeau (2012, p. 40) salienta que autoridade é "tudo que dá (ou pretender dar) autoridade – representações ou pessoas – e que se refere, portanto, de uma maneira ou de outra, àquilo que é 'aceito' como 'crível'". Ela é responsável por tornar o ar de uma sociedade respirável, repousa sobre a adesão de um grupo ou uma comunidade e o seu descrédito revela problemas que tornam a atmosfera social irrespirável. Esse descrédito pode ser fabricado por múltiplas maneiras nas (micro)operações da vida cotidiana, como por exemplo pelo "uso" do humor (CERTEAU, 2008): um praticante na Marcha pela Ciência em Washington, EUA, carregava um cartaz com a mensagem: "*Faça a América pensar novamente*", em alusão ao *slogan* da campanha de Trump ao cargo de presidente dos EUA: *"Faça a América grande de novo"*. (MARCHA..., 2017a) O uso do humor, além de ser um ato político, é uma operação de modo tático que o praticante lançou mão para demonstrar no espaço público o seu descrédito a Trump (autoridade), ressignificando o *slogan* usado pelo político.

Nessa mesma trama de pensamento, ao analisar os diversos movimentos sociais em rede – revolução na Tunísia, revolução egípcia, os indignados na Espanha,

Occupy Wall Street, jornadas de junho Brasil – e seus desdobramentos nos *espaços-tempos* das cidades. Castells (2013) argumenta que eles emergem por uma rejeição a uma política ou a representantes por se sentirem traídos, manipulados, gerando redes de indignação que se desdobram em redes horizontais de autonomias e de esperança, que são tecidas pelo companheirismo na relação todos-todos. Os cortes orçamentários, o discurso anticientífico e o crescimento danoso do "obscurantismo" se tornam, desse modo, gatilhos disparadores dessa rejeição e da formação de redes de indignação materializada no movimento mundial da Marcha pela Ciência.

Carto-genealogia das redes da Marcha pela Ciência

Uma vez que nos interessa realizar uma análise sistematizada de um movimento muito recente, e fundamental no sentido de combater a vertiginosa redução dos recursos para pesquisa em ciência, reconhecemos ser desafiador apreender os traços mais marcantes e, por conseguinte, a problemática de seus enfrentamentos. A nós se apresenta desafiador os desdobramentos da Marcha pela Ciência na medida em que o movimento se encontra em processo de realização, implicado por questões que nos são muito importantes, em um conjunto de atravessamentos demasiadamente presentes em nossas vidas.

Como forma de apreender parte desses atravessamentos que constitui a problemática da Marcha pela Ciência, e nos auxiliaria a compreender as redes de indignação, resistência e luta acionadas, pensamos ser indispensável realizar um mapa dos processos de mobilização e seus respectivos desdobramentos. Nesse sentido, compor um mapa de tais processos significa praticar uma cartografia do presente que envolva o campo da ciência e seus tensionamentos, especialmente no que diz respeito à circulação de sua produção em diferentes instâncias e espaços da sociedade.

Optamos pela cartografia por se tratar de um campo metodológico que se esforça por incorporar no processo investigativo transformações epistémicas e sensoriológicas realizadas em diferentes níveis, como as pequenas revoluções que se dão em nossos cotidianos por efeito de uma microfísica das ações. No entanto, como poderá ser visto ao longo do trabalho, não nos limitamos a seus procedimentos na medida em que nos interessa acentuar determinados aspectos da contenda contemporânea e, consequentemente, dos enfrentamentos enunciados pelo movimento Marcha pela Ciência.

A cartografia está longe de prescrever procedimentos metodológicos que garantiriam a elucidação de um determinado grupo de hipóteses previamente deduzidas de sua articulação teórica, num regime de produção do conhecimento pautado pelo verdadeiro e falso. Antes, a orientação cartográfica presume um primado do vivido em relação às expectativas do que se espera conhecer, conduzindo o processo

investigativo pelos desdobramentos de seu percurso, de modo que o conhecimento passa a ser suposto pela experiência e seus efeitos.

Ao mesmo tempo em que não seria apenas o objeto da pesquisa que estaria em questão pela cartografia, mas o próprio sujeito do conhecimento que passa a ser produzido ao longo do processo investigativo. A orientação cartográfica trata tanto de um campo de produção dos objetos como também dos sujeitos, no qual tudo passa a ser atravessado pela problemática da pesquisa, em permanente transformação dos saberes envolvidos. Ou seja, sob esta perspectiva, o pesquisador estaria tratando de um campo de produção de uma objetividade e uma subjetividade, dinamicamente realizadas, que bordejaria pelos diferentes elementos mobilizados uma série de problemas.

Como nos explicitam Eduardo Passos e Regina Benevides (2009, p. 18):

> Considerando que objeto, sujeito e conhecimento são efeitos coemergentes do processo de pesquisar, não se pode orientar a pesquisa pelo que se suporia saber de antemão acerca da realidade: o *know what* da pesquisa. Mergulhados na experiência do pesquisar, não havendo nenhuma garantia ou ponto de referência exterior a esse plano, apoiamos a investigação no seu modo de fazer: o *know how* da pesquisa.

Estando a objetividade e subjetividade comprometidas em uma série de processos, a cartografia pretende, dessa forma, incorporar em sua problemática o modo de produção da realidade, uma vez que seu empreendimento não cessa de recriar os objetos e sujeitos da pesquisa, especialmente quanto ao papel do sujeito do conhecimento. Assim, não se pode mais pretender as fronteiras que encastelariam o pesquisador frente ao seu campo de estudos, procedendo a uma assepsia dos rudimentos metodológicos em seu desvelamento da realidade. Pelo contrário, na medida em que se vê em contato com os contextos estudados, são os atravessamentos aí realizados que põe em transformação o próprio pesquisador, impossibilitando a crença em qualquer fronteira que supostamente se estabeleça entre o sujeito do conhecimento e objeto pesquisado.

Longe de sustentar tais assepsias metodológicas e a transcendência do sujeito, a cartografia tem como pressuposto ser concebida enquanto efeito dos processos de mudança da realidade, isto é, enquanto estiver comprometida com os atravessamentos que encontra em sua relação com os contextos estudados. Dessa forma, é ela propriamente que está em transformação com os mundos realizados em seu percurso, exigindo do pesquisador um maior envolvimento de modo a incorporar essas mudanças e deslocamentos em sua produção, sobretudo no que diz respeito aos afetos encontrados nesse contato com o que lhe é diferente.

Quanto à dimensão política da cartografia e as mudanças que reconhece promover, Suely Rolnik (2014, p. 70, grifo nosso) destaca:

> [...], dizer aqui que a prática de análise (do cartógrafo) é política tem a ver com o fato de que ela participa da ampliação do alcance do desejo, precisamente em seu caráter de produtor de artifício, ou seja, de produtor de sociedade. Ela participa da potencialização do desejo, nesse seu *caráter processual* de criador de mundos, tantos quantos necessários, desde que sejam facilitadores de passagem para as intensidades vividas de forma aleatória nos encontros que vamos tendo em nossas existências.

Dessa maneira, a cartografia se articula também como um traçado das relações de força que são atualizadas num determinado contexto, oferecendo-nos um quadro dos movimentos de mudança e resistência, bem como das estratégias de manutenção e conservação, de que se valem seus praticantes ao habitá-lo. A esse recurso que compõe igualmente os mapas das relações de força, apresentando-nos uma dimensão diagramática do espaço, a cartografia se aproxima dos interesses da abordagem genealógica pensada por Foucault (2010), na qual as estratégias do poder são permanentemente interrogadas em prol daquilo que pretendem subjugar.

A genealogia não procura responder à historiografia que se constituiu no Ocidente com um traçado mais pormenorizado dos acontecimentos, nem substituir seu estatuto epistêmico sem provocar nesse mesmo gesto deslocamentos entre o atual regime de conhecimento. Seu propósito é articular-se com os saberes historicamente subalternizados, por reconhecer neles perspectivas que testemunham os limites e impossibilidades dos saberes instituídos. Ao mesmo tempo em que estas perspectivas produzem fissuras entre os modos de produção do conhecimento, denunciando outras maneiras de proceder ao saber sem o recurso ao sujeito transcendental.

Antes, são as estratégias do poder que interessam à genealogia em sua necessidade de estabelecer o verdadeiro e desqualificar o falso, em um jogo de invisibilização dos saberes, sensibilidades e das existências, e principalmente de um soterramento dos enfrentamentos dos movimentos de resistência. Seu investimento político não se encerra em absoluto no que passa a ser denunciado, como não pretende oferecer qualquer conclusão à problemática evidenciada, mas procede a abertura epistêmica de uma determinada contenda, na qual as categorizações e seus respectivos rudimentos são constantemente postos em questão.

Dessa maneira, a genealogia se dispõe como um instrumento de luta em que o modo de produção do conhecimento passa a ser tematizado, enunciado em todas as dimensões de que é composto, a partir de uma historiografia das

contendas locais. E, como instrumento de luta, igualmente se dispõe como um produto do presente que serve à atualidade dos enfrentamentos, sempre mobilizada pelas estratégias de resistência, que, acionadas de forma momentânea, são capazes de produzir abalos consistentes e duradouros nos saberes instituídos. Foucault (2010, p. 11) argumenta que

> A genealogia seria, pois, relativamente ao projeto de uma inserção dos saberes na hierarquia do poder próprio da ciência, uma espécie de empreendimento para dessujeitar os saberes históricos e torná-los livres, isto é, capazes de oposição e de luta contra a coerção de um discurso teórico unitário, formal e científico. [...] Eu diria em duas palavras o seguinte: a arqueologia seria o método próprio da análise das discursividades locais, e a genealogia, a tática que faz intervir, a partir dessas discursividades locais assim descritas, os saberes dessujeitados que daí se desprendem.

O que está em questão também é a historicidade dos enfrentamentos que são tidos como concluídos pelo regime atual de produção de conhecimento, e recobrem com uma aura de neutralidade os seus produtos bem como os meios pelos quais se consagra enquanto conhecimento. E essa historicidade retomada pela genealogia, está longe de pretender revelar uma realidade escamoteada, mas um acontecimento social em que está em jogo a própria produção da realidade, que, reduzido à determinada categorização, termina por favorecer a partilha do que seria tido por natural e social.

Reconhecemos também que o empreendimento genealógico não se limita à realização historiográfica, fazendo-se dela para acionar uma determinada contenda com efeitos ainda atuais e, por essa razão, necessita ser melhor elaborada. Assim, entendemos também pertencer à alçada da genealogia a elaboração acerca das relações de força, que promovem diferentes atravessamentos nos regimes atuais de produção do conhecimento, intimamente envolvidos com o projeto colonial do Ocidente. Pois interessaria ao fazer genealógico os acontecimentos que não cessam de desestabilizar o poder vigente e, por conseguinte, elaborar saberes em intensa resistência ao seu domínio.

Nesse sentido, acreditamos ser importante proceder a uma carto-genealogia como forma de conhecer a Marcha pela Ciência pelos tensionamentos e fissuras que produz, já que não é incomum encontrar em seus discursos o rompimento com práticas amplamente aceitas pelo campo científico. Mas a realização aqui de uma carto-genealogia supõe a acentuação de seu viés político, concebendo o momento mesmo de sua manifestação como emergência de outros rearranjos de forças, que se dispõem contrários aos processos instituídos de produção do conhecimento.

Esperamos, portanto, que as referências reunidas neste trabalho possam evidenciar sumariamente um mapa da Marcha como um diagrama dos focos de resistência, produtores de novas alianças no cenário contemporâneo em rede, correspondente à complexidade dos problemas que nos atravessam na atualidade.

Redes: de indignação, de resistências, de lutas e de esperança

Convocada e organizada pela Sociedade Brasileira pelo Progresso da Ciência (SBPC), a Marcha pela Ciência no Brasil faz parte de um movimento que surge em resposta aos severos cortes orçamentários a que vem sendo expostas as áreas de Ciência e Tecnologia do país desde o ano de 2014 e que se intensificaram após o golpe institucional de 2016, durante o governo ilegítimo de Michel Temer, e que, em março de 2017, anunciou um corte de 44% no orçamento do recém fusionado Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

> Pelos cálculos da SBPC, de cada R$ 100 gastos pelo governo federal atualmente, só R$ 0,32 são destinados à ciência e tecnologia. 'As universidades já estão à míngua', diz Helena. 'A ciência e tecnologia não é mais míngua, nem pão e água – talvez água, porque pão não vai ter para todo mundo.' (ESCOBAR, 2017a)

Em carta de convocação, Helena Nader (2017), presidente da SBPC, convida "estudantes, professores, cientistas, pesquisadores e amigos da ciência" a participarem da marcha pela ciência, enfatizando que

> Os organizadores da Marcha pela Ciência entendem, como nós da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que a ciência está em todo lugar e afeta a vida de todos. Portanto, a aplicação da ciência para a sociedade não pode estar à margem das grandes tomadas de decisão no campo político. E o melhor caminho para garantir que a ciência possa influenciar diretamente nas políticas públicas é encorajar as pessoas a apreciar e se envolver com a ciência. Entendemos que o fortalecimento da ciência passa também pelo fortalecimento da democracia em todos os países.

Marcando o início de uma mobilização social pela valorização da ciência, os atos públicos ocorreram em 22 cidades de 16 estados brasileiros e foram também organizados e compartilhados via Facebook, conforme ilustrados nas Figuras 3 e 4 a seguir:

FIGURA 3 – Marcha pela Ciência em SP

Fonte: Marcha pela Ciência (2017).

FIGURA 4 – Marcha pela Ciência no RJ

Fonte: Brasil2036 e Adufrj SSind (2017).

O movimento em rede da Marcha pela Ciência vai ao encontro das discussões de Castells (2013, p. 162) em relação aos movimentos sociais na internet: são simultaneamente locais e globais; conectados em rede de múltiplas formas; virais, "isso se dá não apenas pelo caráter viral da difusão das mensagens em si, particularmente das imagens das mobilizações, mas em função do efeito de demonstração movimentos que brotam por toda parte"; amplamente espontâneos em sua origem, geralmente desencadeados por uma centelha de indignação; e profundamente autoreflexivos, conforme exposto nas narrativas a seguir:

> Participei da Marcha pela Ciência em Porto Alegre e considerei bastante emblemático. É fundamental cientistas irem a público demonstrar a importância da pesquisa no cotidiano das pessoas, desde a questões de alimentos até o desenvolvimento de remédios e curas para epidemias, passando pelo aperfeiçoamento de equipamentos eletrônicos como os celulares, que, sem pesquisa, seriam restritos a uma elite e jamais fariam parte do cotidiano das pessoas. Sem ciência, não há desenvolvimento, não há independência de um país, não há bem estar. Isso tem que ser passado para a população, particularmente nesses 'novos tempos', que tem maltratado universidades e outras instituições de pesquisa Brasil afora [Alexander Kellner – Membro Titular, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ]. (ACADÊMICOS..., 2017)

> Chega de classificar os cientistas e a ciência como gasto! Nós somos investimento, é isso que nós somos. Para cada 100 reais que o governo gasta com a Presidência e os ministérios, 32 centavos vão para ciência. Onde a gente fica, então, na sociedade do conhecimento? A nossa economia sobrevive por causa da ciência. A Embrapa, cujas pesquisas ajudaram a aumentar a produtividade agrícola, e a Petrobras, que desenvolveu tecnologia de extração de petróleo em águas profundas, não contrataram extraterrestres para isso. Foi a ciência que alcançou esses resultados, e ciência totalmente desenvolvida neste país [Helena Nader – Membro Titular, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e presidente da SBPC]. (ACADÊMICOS..., 2017)

> Durante muito tempo ficamos encerrados em nossos laboratórios achando que o respeito pela ciência seria óbvio. [...] Ledo engano. [...] Temos que recuperar o tempo perdido. [Walter Colli – professor aposentado do Instituto de Química da Universidade de São Paulo – USP]. (ESCOBAR, 2017b)

> A gente tem de aprender a falar com a sociedade. [...] Para a população, é muito claro que as prioridades são saúde e educação. Mas ninguém explicou para ela que não existe saúde e educação sem ciência. Quem tem que dizer isso somos nós. [Natália Pasternak – Bióloga e divulgadora de ciência do Instituto de Ciências Biomédicas da USP]. (ESCOBAR, 2017b)

O apelo ao público mais amplo é recorrente em muitos dos atos praticados pela Marcha pela Ciência, o que evidencia um grande desconforto dos profissionais da ciência quanto à circulação de sua produção entre a população, e se mostra esclarecedor no que diz respeito à maneira como pretendia conduzir as suas pesquisas. Um menor apreço pela ampla circulação do conhecimento científico

caracteriza os investimentos dos cientistas durante o processo de produção das pesquisas, restringindo seus produtos a uma pequena comunidade de especialistas sem avaliar sua inserção em diferentes espaços da sociedade.

Latour (2011, p. 23), ao apontar a necessidade de abrirmos as "caixas pretas" da ciência para podermos melhor compreender o cotidiano do fazer ciência e dos seus praticantes, salienta que:

> Apesar do quadro rico, desconcertante, ambíguo e fascinante que assim se revela, poucas pessoas de fora já penetraram nas atividades internas da ciência e da tecnologia e depois saíram para explicar, a quem continua do lado de fora, de quem o do tudo aquilo funciona. '[...] Alguns cientistas falam de ciência, de seus métodos e meios, mas poucos se submetem à disciplina de também agirem como leigos; o que eles dizem sobre o que fazem é difícil de conferir sem um esquadrinhamento independente.' [...] Longe dos obstáculos residirem exclusivamente num público maior, o fato da comunidade científica negligenciar a circulação de sua produção aprofunda os desconhecimentos e mistificações que, atualmente, parecem tratar as Ciências como um campo 'alienígena', de não pertencimento e pouco relevante a sociedade.

Nesse sentido, o que a Marcha pela Ciência parece apresentar é o entendimento tácito de que, entre a comunidade científica, o processo de elaboração do conhecimento não pode se realizar senão também por um exercício político, envolvendo a sociedade em suas dinâmicas e implicações, de modo que a própria elaboração do conhecimento se vê atravessada pela prática política e seus efeitos. Este momento de inflexão do campo científico parece estar implicado com uma questão muito cara a Foucault (2010, p. 13):

> o que é esse poder, cuja irrupção, cuja força, cuja contundência, cujo absurdo aparecem concretamente no decorrer destes últimos quarentas anos, ao mesmo tempo na linha de desmoronamento do nazismo e na linha de recuo do stalinismo? O que é o poder?

Não podemos precisar os atuais efeitos das questões que envolvem o poder no processo de produção científica, nem mesmo ter ainda o alcance da Marcha pela Ciência entre a sociedade, mas o movimento tem nos evidenciado um elemento significativo para um novo estatuto científico que parece emergir. A aparição no cenário contemporâneo do cientista com sua política não pode ser subestimada, na medida em que foi justamente essa articulação entre ciência e política combatida pelo regime moderno de produção conhecimento. Uma vez presente na contenda contemporânea, percebemos ser a sua emergência não correspondente à prática de um sujeito

isolado, convicto de sua verdade científica, mas, como figura política, sujeito que não cessa de se afirmar em um coletivo e pensar o efeito de suas produções em diferentes setores da sociedade. Acreditamos que esta nova articulação de "*um cientista que vai à rua*" é extremamente rica para sua prática, já que o expõe a multiplicidades de enfrentamentos vivenciados no cenário contemporâneo, possibilidades de pensar e elaborar o modo mesmo como procedem à elaboração de seus estudos.

Acreditamos ser a emergência desse personagem a retomada de uma contenda importante para o campo das ciências, dado que se pretende aqui envolver a sociedade em suas pautas e, assim, organizar novas vias de acesso aos seus espaços, bem como o de frequentar espaços antes negligenciados. Não se pode ignorar, nesse empreendimento, a produção de outros saberes e novos sujeitos do conhecimento que, pela sua proliferação, avaliamos ser enriquecedor não somente para as ciências como também para a sociedade, os diferentes posicionamentos dos cientistas que possibilitam emergir outras formas produção e articulação.

Mas como todo enfrentamento requer muitos avanços e reveses, não consideramos encerrada essa carto-genealogia, que tem aqui apenas o princípio de sua avaliação, como um mapa com linhas ainda por serem traçadas. O cenário é ainda muito recente e não podemos dizer se estes novos sujeitos da ciência obterão consistência num prazo mais alargado. Ponderamos que se os esforços da Marcha pela Ciência ganharem cada vez mais vulto as possibilidades de reorganização do campo científico seriam sem dúvida maiores.

Reflexões carto-genealógicas da Marcha pela Ciência

Neste presente artigo, discutimos a dinâmica do movimento Marcha pela Ciência, que aconteceu em múltiplos espaços-tempos do globo, nosso objetivo foi compreender e fazer uma análise sistematizada do seu desdobramento em nosso contexto pós golpe institucional de 2016. Para tanto, tecemos com pressupostos teóricos-metodológicos-epistemológicos que nos possibilitaram apresentar redes de indignação, de resistências, de lutas e de esperança a favor do desenvolvimento da ciência nacional e mais aberta à sociedade.

No caminhar desta carto-genealogia da Marcha pela Ciência, compreendemos que o movimento nas ruas e nas redes se mostrou um importante disparador para a problematização acerca da importância da circulação do conhecimento científico dentro-fora dos muros castelares do laboratório e da reflexão sobre a importância do fazer pesquisa e fazer política / ser pesquisador-politico.

A Marcha pela Ciência, portanto, se apresenta talvez como uma caixa preta em abertura, um experimento de ciência em ação, que, mesmo inconscientemente, expõe seu processo de construção, possibilitando as "olhadelas dos leigos" e permitindo seus praticantes a "agirem como leigos".

REFERÊNCIAS

ACADÊMICOS na Marcha Mundial pela Ciência. **Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, 27 abr. 2017. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2017/04/27/academicos-na-marcha-mundial-pela-ciencia/>. Acesso em: 5 ago. 2017.

BRASIL2036; ADUFRJ SSIND. **Marcha pela ciência no Rio de Janeiro**: conhecimento sem cortes. 2017. Evento divulgado no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/events/291198814635779/>. Acesso em: 6 ago. 2017.

CASTELLS, M. **Redes de indignação e esperança**: movimentos sociais na era da internet. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CERTEAU, M. de. **A invenção do cotidiano**: 1: artes de fazer. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

CERTEAU, M. de. **A cultura no plural**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2012.

ESCOBAR, H. Cientistas vão às ruas contra corte em investimentos. **Estadão**, São Paulo, 22 abr. 2017a. Disponível em: <http://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,cientistas-vao-as-ruas-contra-corte-em-investimentos,70001747602>. Acesso em: 6 ago. 2017.

ESCOBAR, H. Discursos contra cortes e obscurantismo marcam Marcha pela Ciência em São Paulo. **Estadão**, São Paulo, 22 abr. 2017b. Disponível em: <http://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,discursos-contra-cortes-e-obscurantismo-marcam-marcha-pela-ciencia-em-sao-paulo,70001748268>. Acesso em: 6 ago. 2017.

FOUCAULT. M. **Em defesa da sociedade**: curso no Collège de France (1975-1976). 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

JUNTA, C. CNPq paga 45% menos bolsas de mestrado e doutorado em 2017 comparado com 2015. **Associação Nacional de Pós-Graduandos**, São Paulo, 31 jul. 2017. Disponível em: <http://www.anpg.org.br/cnpq-paga-45-menos-bolsas-de-mestrado-e-doutorado-em-2017-comparado-com-2015/>. Acesso em: 5 ago. 2017.

LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. 2. ed. São Paulo: Ed. UNESP, 2011.

MARCH FOR SCIENCE. **About us**: what we do. New York, c2017a. Disponível em: <https://www.marchforscience.com/what-we-do>. Acesso em: 29 ago. 2018.

MARCH FOR SCIENCE. **Find your local March for Science!** New York, c2017b. Disponível em: <https://www.marchforscience.com/satellites>. Acesso em: 29 ago. 2018.

MARCHA em prol da Ciência une diversos países. **Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, 27 abr. 2017a. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2017/04/27/marcha-em-prol-da-ciencia-une-diversos-paises/>. Acesso em: 5 ago. 2017.

'MARCHA pela Ciência' leva manifestantes às ruas do Rio neste sábado. **O Dia**, Rio de Janeiro, 22 abr. 2017b. Disponível em: <http://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2017-04-22/marcha-pela-ciencia-leva-manifestantes-as-ruas-do-rio-neste-sabado.html>. Acesso em: 6 ago. 2017.

MARCHA PELA CIÊNCIA. **Marcha pela ciência – SP**. 2017. Evento divulgado no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/events/1898288730411991/>. Acesso em: 5 ago. 2017.

NADER, H. B. Presidente da SBPC convoca toda a comunidade científica a participar da Marcha pela Ciência. **Jornal da Ciência**, São Paulo, 30 mar. 2017. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/presidente-da-sbpc-convoca-toda-a-comunidade-cientifica-a-participar-da-marcha-pela-ciencia/>. Acesso em: 6 ago. 2017.

PASSOS, E.; BENEVIDES, R. A cartografia como método de pesquisa-intervenção. In: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. da (Org.). **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 17-31.

RODRIGUES, G. M. A. A Marcha pela Ciência: nasce uma estrela. **#carta**: ideias em tempo real, São Paulo, 4 maio 2017. Blog do GR-RI. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/blog-do-grri/a-marcha-pela-ciencia-nasce-uma-estrela>. Acesso em: 6 ago. 2017.

ROLNIK, S. **Cartografia sentimental**: transformações contemporâneas do desejo. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014.

Aspectos jurídicos e contratuais para a disponibilização de livros na internet: a experiência da Editus

Lahiri Lourenço Argollo
Rita Virginia Argollo

Caminhos para a democratização do acesso

Em um país onde os registros referentes a índices de leitura da população são ainda extremamente baixos, é fundamental que se crie mecanismos que possibilitem aproximar o público do livro, nos seus variados suportes e formatos. Os dados da última pesquisa, Retratos da Leitura no Brasil (IPL, 2016), são preocupantes, se associarmos a educação ao desenvolvimento socioeconômico. Quase metade dos entrevistados se declarou não leitor. Mesmo a metodologia da pesquisa considerando leitor o indivíduo que leu completo ou parte de um livro nos últimos três meses.

> Mas o que merece ser destacado é que 30% dos entrevistados afirmaram nunca ter comprado um livro; e, nos últimos três meses (período de referência da pesquisa), somente 26% dos entrevistados informaram ter comprado algum livro. Esses números demonstram que o mercado do livro é movimentado por cerca de um quarto dos brasileiros. (FAILLA, 2016, p. 38)

Acreditamos que esse quadro só pode ser revertido a partir de uma ação coletiva. Como destaca Pereira (2016), presidente do Sindicato Nacional dos Editores de Livros (SNEL), o aumento do número de leitores carece de ações que envolvam família, Estado e sociedade civil. Ainda de acordo com o representante do SNEL, seria, efetivamente, de responsabilidade do Estado investimentos a longo prazo em educação, formação de professores e mediadores de leitura, implementação do Plano Nacional do Livro e Leitura (PNLL) e o fortalecimento do sistema de bibliotecas públicas.

> Já na sociedade civil, empresas, ONGs e escolas vêm desenvolvendo projetos, eventos e prêmios em prol do incentivo à leitura, buscando proporcionar o acesso aos livros a pessoas de diversas idades e níveis de alfabetização. Todos esses aspectos ajudam a tornar mais prático e convidativo o aproveitamento da oferta da produção das editoras brasileiras. (PEREIRA, 2016, p. 6)

Neste sentido, e por entender que cabe à universidade tornar acessível ao público o que se considera produção de conhecimento na instituição, assumindo sua responsabilidade nesse tripé família-Estado-sociedade, a Editus, como editora da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus (BA), tem buscado se adequar às demandas da comunidade e às tendências de consumo de leitura.

Deste modo, trataremos neste capítulo dos caminhos encontrados por esta editora para adequação às demandas sociais e dos cuidados jurídicos necessários para estar de acordo com a legislação vigente, evitando responsabilizações derivadas da violação dos direitos autorais.

A experiência da Editus – editora da UESC

As mudanças provocadas pela informatização dos meios de comunicação trouxeram uma nova luz à temática do Direito Autoral. Teixeira (2010) lembra que a propriedade, tanto a tangível como a intelectual, é uma construção jurídica e não constitui uma premissa *a priori*, ou um suposto direito natural, ao contrário da cultura, do domínio público e do conhecimento geral. Lembra ainda que o Direito Autoral é uma convenção moderna voltada à remuneração da atividade criativa, assumindo aspecto mercadológico e, nesse sentido, submete-se às previsões constitucionais atinentes à função social do contrato e da propriedade.

A função social da propriedade é um conceito construído historicamente que traz em seu cerne a discussão sobre a acomodação entre interesses públicos e privados. Eleita pela Constituição como direito fundamental da cidadania (art. 5º, inciso XXIII), além de princípio da ordem econômica (art. 170, inciso III), tem sido transposta ao debate da propriedade intangível, uma vez que "apesar

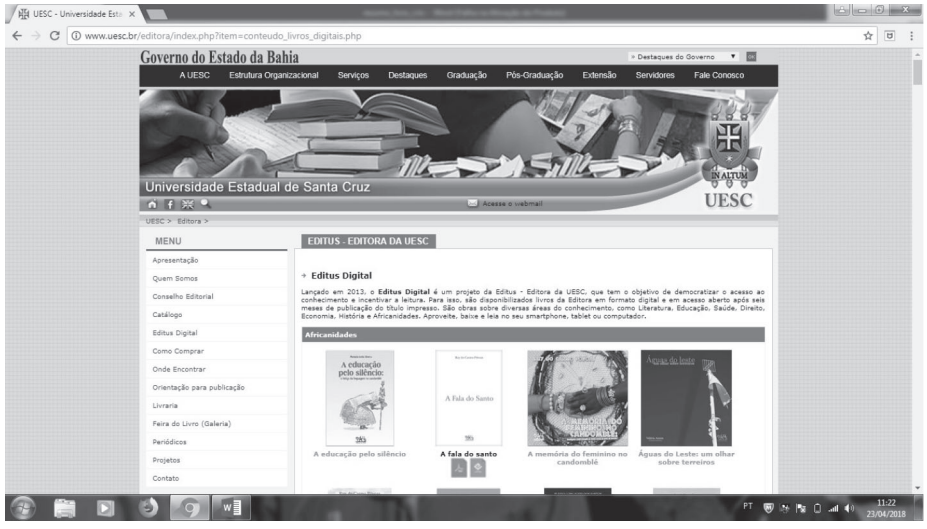
dos direitos patrimoniais do autor, a cultura humana é um bem comum". (ORTELLADO; MACHADO, 2006, p. 7)

Magrani (2008) reforça este entendimento, ressaltando que não só o direito de acesso à cultura é uma garantia constitucional, mas também a "democratização do acesso aos bens de cultura", de acordo com o art. 215, inciso IV, da Constituição Federal. (BRASIL, 2008)

Quando, no início da década de 1990, a internet começa seu processo de expansão pelo mundo, talvez não nos déssemos conta da transformação que a cibercultura provocaria nos processos de produção, fruição e nas relações de um modo geral. "A abertura da arquitetura da Internet foi a fonte de sua principal força: seu desenvolvimento autônomo, à medida que os usuários tornaram-se produtores da tecnologia e artifícies de toda a rede". (CASTELLS, 2003, p. 28)

Assim, também o campo editorial precisava – ainda precisa, constantemente – rever suas rotinas produtivas e buscar adequação à realidade de mercado. Foi com este foco que a Editus começou, em 2013, um processo de disponibilização dos seus títulos na internet. Inspirada em experiências já existentes no Brasil, no primeiro momento, disponibilizou suas publicações para *download* gratuito no *site* da instituição, criando o projeto Editus Digital.

FIGURA 1 – Print da página do Editus Digital



Fonte: UESC (2018).

Atualmente a plataforma conta com quase 200 títulos, cujos arquivos em formato .pdf foram disponibilizados. Por limitações de recurso e pessoal, apenas um livro foi inserido em formato e-pub. Deparamo-nos com queixas de que esta postura implicaria baixa nas vendas, porém este aspecto negativo não foi enfrentado.

Ao contrário, registramos o contato de pessoas que conheceram o título pelo *site* e se interessaram pela compra do livro físico.

Mais que intensificar a divulgação do livro, esta política se insere na perspectiva de não entendermos que a cadeia produtiva deste segmento se encerra com a impressão. Continuamos empenhados em fazer com que o livro – e o conhecimento – chegue até o leitor em potencial. Pois, só assim, a universidade estará envolvida, de fato, em movimentos que permitam a transformação social e a alteração dos dados que citamos no início deste texto sobre o perfil do leitor brasileiro.

Foi por isso que, posteriormente, a Editus ingressou na rede SciELO Livros (Scientific Eletronic Library Online), que abriga títulos em acesso aberto e também em acesso comercial. Com esta plataforma, além de estar ampliando as possibilidades de contato com o público mundial, buscou-se a aproximação da comunidade acadêmica externa, com outros pesquisadores, valorizando a produção publicada pela UESC e também fomentando e fortalecendo o contato com outros centros de pesquisa.

Devido aos indexadores utilizados pela SciELO Livros, tivemos a ampliação do alcance de nossos títulos – o que é registrado nos relatórios mensais enviados pela plataforma, que indicam onde cada livro foi baixado (país e *site*). A interoperabilidade adotada permite que os títulos enviados pela editora estejam em espaços como Google Books, ExLibris, Amazon, Kobo e Directory of Open Acces Books. Além disso, a SciELO faz a conversão dos livros aprovados para o formato e-pub.

Em 2017, concluímos o processamento inicial e colocamos nossos primeiros dez títulos na SciELO. Em 2018, estamos inserindo mais dez publicações. Inicialmente, todos os livros foram colocados em acesso aberto. Desta vez, para viabilizar a inserção de novos trabalhos, colocamos alguns em acesso comercial.

FIGURA 2 – Print da página SciELO Livros

Fonte: Editus (2018).

Todos esses encaminhamentos sempre foram feitos em alinhamento com a Procuradoria Jurídica da UESC, que orientou a editora quanto às medidas necessárias para que os procedimentos não ferissem as normas legais. Por isso, a seguir, trataremos das questões referentes ao Direito Autoral e suas aplicações no que concerne às publicações no ciberespaço – em acesso aberto e/ou comercial.

O Direito Autoral: aspectos históricos

Quando comparados à produção cultural humana, mais especificamente ao surgimento da escrita por volta de sete mil anos atrás, os direitos autorais, como um corpo legal, são muito recentes. Porém, quando se fala no seu aspecto subjetivo – o direito moral –, já na antiguidade as questões referentes à autoria eram motivos de debate. Na cultura da Grécia antiga, repudiava-se o plágio como imoral, enquanto que em Roma a reprodução de obras era uma atividade profissional reservada aos copistas e protegida por lei, sem que os autores tivessem participação alguma, isso quando eram reconhecidos como tais. (GANDELMAN, 1997)

Entre os séculos XIII e XVI, a questão da autoria ganha uma nova dimensão em importância, não pelo reconhecimento do valor da criação, mas como fator punitivo, em razão de investigações de denúncias de heresia. (SOUZA et al., 2012) A Europa vive períodos tumultuados, com guerras, epidemias e conflitos religiosos. Questionamentos à ordem vigente transparecem nas produções culturais dos precursores do Renascimento Cultural.

Na Baixa Idade Média, enquanto Dante Alighieri confrontava os costumes da época com sua obra *A Divina Comédia*, Francesco Petrarca prenuncia as ideias do humanismo em *África,* e Giovanni Boccaccio satiriza, de forma sarcástica, os valores medievais no seu *Decameron*. Já em 1517, Martinho Lutero afixava as "95 teses" na porta da capela de Wittemberg, na Alemanha, ato que se convencionou ser o marco inicial da Reforma Protestante.

Foucault (2009, p. 274-275) afirma que "os textos, os livros, os discursos começaram efetivamente a ter autores [...] na medida em que o autor se tornou passível de ser punido, isto é, na medida em que os discursos se tornaram transgressores". Assim, a autoria é ligada à legitimação de discursos, possibilitando a sanção do autor. Reconhecê-lo como tal, portanto, passa a ser vital. O Índice de Livros Proibidos, promulgado em 1559 pelo Papa Paulo IV e ratificado mais tarde pelo Concílio de Trento, dentre outras ações da contrarreforma, é uma demonstração disso.

O sentido de proteção à propriedade literária contra a pirataria emerge com o desenvolvimento do sistema mecânico de tipos móveis (1439), por Johannes Gutenberg, revolucionando a imprensa. As primeiras iniciativas são individuais e desarticuladas, como a impressão do retrato do autor no frontispício da

obra ou edição de uma coletânea de obras de um mesmo autor com sua biografia incluída. (BRIGGS; BURKE, 2006)

Eisenstein (1998) destaca que a imprensa promove uma competição pelo direito de publicação de textos, gerando controvérsias sobre questões antes indiscutidas, a exemplo da pirataria, do monopólio e do que seria de domínio público. "Uma espécie de 'terra de ninguém' literária tornou-se com o tempo objeto de um 'loteamento' e um individualismo começou a caracterizar a atitude dos escritores para com suas obras". (EISENSTEIN, 1998, p. 101)

As medidas reguladoras dos direitos autorais foram experiências isoladas, a partir das contingências políticas e econômicas de cada país, até ser realizada a primeira conferência internacional na Bélgica (1858), a primeira de várias. Dos debates resultou o primeiro tratado internacional, firmado na Convenção de Berna em 1886. Sua última revisão deu-se em 1974, agora sob a tutela da Organização Mundial da Propriedade Intelectual – WIPO. (ROSA, 2014)

No Brasil, muito antes de Berna, a primeira regulamentação voltada para a garantia dos direitos do autor foi concretizada pela Lei imperial de 1827, motivada especialmente pela implantação de cursos jurídicos e pela preocupação de salvaguardar o direito dos professores serem remunerados pela publicação de suas aulas. (CABRAL, 1998) Seguindo a mesma linha de raciocínio, o Código Criminal de 1830 reprimia a violação do Direito Autoral com previsão de multa e confisco do material não autorizado em favor do prejudicado. (ARAYA; VIDOTTI, 2010)

A questão passou por outras regulamentações, ganhando estado Constitucional em 1891 e sendo regulamentada no Código Civil de 1916. Em 1973, o Conselho Nacional do Direito Autoral (CNDA), instituído pela Lei nº 5.988, passou a agir como órgão fiscalizador do tema até sua extinção em 1990. (SOUZA et al., 2012) Mas é somente em 1988 que os direitos do autor são assegurados pela Constituição Federal (CF), especificamente em seu art. 5º incisos XXVII e XXVIII:

> XXVII - aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros pelo tempo que a lei fixar;
>
> XXVIII - são assegurados, nos termos da lei:
>
> a) a proteção às participações individuais em obras coletivas e à reprodução da imagem e voz humanas, inclusive nas atividades desportivas;
>
> b) o direito de fiscalização do aproveitamento econômico das obras que criarem ou de que participarem aos criadores, aos intérpretes e às respectivas representações sindicais e associativas. (BRASIL, 2008)

A Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, mais conhecida como a Lei do Direito Autoral (LDA), é a lei em vigor que regulamenta os direitos autorais no Brasil, reputando estes como bens móveis (art. 3º), para efeitos legais, definindo como autor a pessoa física criadora de obra literária, artística ou científica (art. 11) e garantindo-lhe os direitos morais e patrimoniais sobre sua criação (art. 22). Estes últimos abarcam "o direito exclusivo de utilizar, fruir e dispor da obra literária, artística ou científica" (art. 28), podendo o autor cedê-los, total ou parcialmente, a título oneroso ou gratuito. (BRASIL, 1998)

Direito moral e dignidade da pessoa humana

No mundo são encontradas duas formas jurídicas de tratamento do Direito Autoral: *copyright*, oriundo do *commom law* dos países anglo-saxões, e o *Droit d´auteur*, do direito civil francês.

> O copyright surge como monopólio real concedido aos editores e livreiros ingleses. Seu objetivo era conciliar os interesses da monarquia relacionados à censura e os dos editores e livreiros voltados à reserva de mercado. A noção de que o autor titulariza um direito natural sobre sua criação intelectual surge 200 anos depois, curiosamente em argumentos destinados a prolongar o modelo monopolista dos primórdios do copyright. (COELHO, 2010, p. 279)

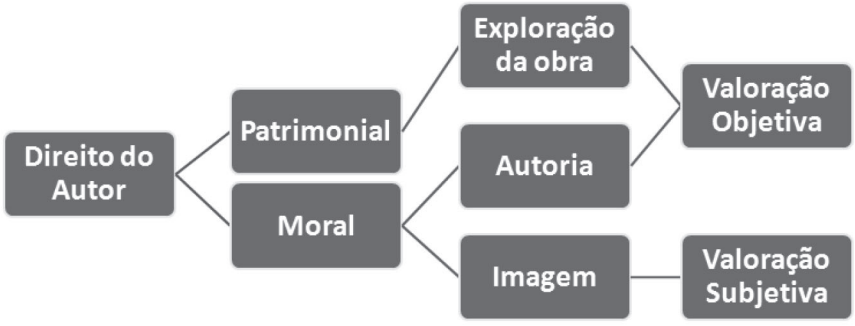
> O sistema droit d'auteur proclama, desde o início, que o autor é o proprietário de sua obra intelectual. No século XIX, esse sistema assenta a concepção de que, além dos direitos patrimoniais de exploração econômica da obra, o autor também é titular de direitos morais, como o de ver seu nome associado a ela mesmo que após a morte. (COELHO, 2010, p. 282)

Portanto, no *copyright*, a preocupação maior é com a obra, sobre a qual recai a proteção, sendo o intento facilitar e viabilizar sua circulação, privilegiando o caráter patrimonial do Direito Autoral. Já no modelo francês, a dimensão do direito moral é predominante, sendo a proteção legal, por consequência, dirigida mais fortemente às questões concernentes à personalidade do autor sobre sua obra. (COELHO, 2010)

No Brasil, embora haja uma mescla de ambos os sistemas, há uma inclinação maior para a proteção do autor. Isto porque neste país o Direito Autoral encontra sua razão legal de existir não só nas normas citadas no tópico anterior, mas especialmente no art. 1º, inciso III, da CF, que declara ser a dignidade da pessoa humana um dos fundamentos da própria República Federativa do Brasil.

Essa previsão leva a repercussões em todo o direito. A própria LDA define obras intelectuais protegidas como "criações do espírito" (BRASIL, 1998, art. 7º). Se a obra é fruto do "espírito" do autor, é parte de sua personalidade e, portanto, está inserta na esfera da dignidade da pessoa humana. Sob esse viés, a CF (BRASIL, 2008) determina, em seu art. 5º, inciso X, que "são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação".

FIGURA 3 – Organograma de valoração dos efeitos dos direitos autorais



Fonte: Elaborada pelos autores.

Esta é uma questão de profundas repercussões, pois, se de um lado os direitos patrimoniais e o reconhecimento do autor da obra são situações passíveis de valoração objetiva, tanto pelo ordenamento quanto pelo judiciário brasileiro, os aspectos do direito moral resvalam na honra e na imagem do autor. A violação dos direitos morais, portanto, leva a uma complexa discussão sobre a recomposição do dano, cuja valoração é subjetiva.

Embora, em geral, as leis tratem como servidores públicos aqueles que são legalmente investidos em cargos públicos – a exemplo da Lei nº 8.112/1990 –, é ponto pacífico entre doutrinadores do Direito Administrativo que toda pessoa que exerce uma função pública, a qualquer título, é um preposto do Estado e, portanto, um agente público. (DI PIETRO, 2006; MEIRELLES, 2006; MELLO, 2006)

Dessa forma, todos que prestam serviço em uma editora pertencente ao Poder Público, como é o caso da Editus, são passíveis de responsabilização pela violação de direitos do autor. No setor público, essa responsabilidade possui três esferas – a administrativa, civil e a penal –, conforme se verifica tanto na Lei Federal nº 8.112/90 quanto na Lei Estadual nº 6.677/1994, que regulam o regime jurídico dos servidores públicos federais e do Estado da Bahia respectivamente.

A responsabilidade administrativa abrange todo ato omissivo ou comissivo praticado no desempenho do cargo ou função, que viole algum dever funcional

ou incorra em alguma das proibições elencadas na norma que regulamente a atuação do servidor público. Tanto na Lei Federal nº 8.112/91 (art. 116, incisos I e III) quanto na Lei Estadual nº 6.677/1994 (art. 175, incisos I e III), são previstos como deveres do servidor exercer com zelo e dedicação as atribuições do cargo e observar as normas legais e regulamentares. Também em ambas as normas é vedado ao servidor proceder de forma desidiosa (art. 117, inciso XV, e art. 176, inciso XVI, respectivamente). Ainda na seara administrativa, a Lei Federal nº 8.429/92 define como ato de improbidade aquele que cause lesão ao erário (art. 10) ou "[...] viole os deveres de honestidade, imparcialidade, legalidade, e lealdade às instituições [...]" (art. 11).

Isto significa que aqueles que desenvolvem atividades da editora de uma instituição pública têm o dever de cuidar para que o direito do autor seja sempre resguardado, sob qualquer hipótese. A não observância que implique em violação desse direito pode acarretar penalidades administrativas diversas, tais como: advertência, suspensão, demissão, cassação de aposentadoria ou disponibilidade, ressarcimento ao erário, suspensão de direitos políticos ou multa civil. Algumas delas acumuláveis entre si, inclusive.

Por fim, "a responsabilidade penal do servidor é a que decorre de conduta que a lei penal tipifica como infração penal" (CARVALHO FILHO, 2013, p. 770) e somente pode ser atribuída para condutas dolosas ou culposas. O art. 184 do Código Penal Brasileiro, no qual se estabelece a previsão de pena de três meses a um ano de prisão, além de multa, para atos que violem os direitos de autor e os que lhes são conexos. Todavia, uma vez que o direito moral atinge a imagem e a honra do autor, o mesmo ato também pode incorrer nas previsões dos arts. 139 "difamar alguém, imputando-lhe fato ofensivo à sua reputação" e 140 "Injuriar alguém, ofendendo-lhe a dignidade ou o decoro". São penas que podem ser aplicadas cumulativamente.

Responsabilidade civil

A responsabilidade civil é a obrigação do servidor público de reparar o dano que tenha causado à Administração Pública ou a terceiro. (CARVALHO FILHO, 2013) Segundo o art. 186 do Código Civil Brasileiro, "aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito". (BRASIL, 2002, p. 10) Da leitura do artigo deduzem-se duas consequências. Uma, de que o dano civil pode ter caráter material ou moral. E outra, que não é necessário que o agente público tenha agido com dolo (vontade), decorrendo o ilícito civil do simples fato de não ter agido com a diligência devida no exercício de sua função, lesando direito alheio.

Em se tratando de editoras públicas, este tipo de responsabilidade, quando ocorrer, invariavelmente virá de ações de reparação de danos materiais ou morais ajuizadas por autores que se sintam prejudicados em seus direitos.

Na forma do art. 402 do Código Civil, os danos materiais abrangem aquilo que se perdeu (dano emergente) e aquilo que se deixou de ganhar (lucro cessante). Ligam-se diretamente aos direitos patrimoniais do autor e são objetivamente mensurados na forma do contrato de edição. Na ausência deste, aplica-se a previsão do art. 57 da LDA, arbitrando-se o valor de retribuição com base nos usos e costumes. Trata-se, portanto, de indenização de caráter compensatório.

O dano moral, por sua vez, tem natureza reparatória em razão de um mal que não pode ser desfeito. Segundo Gonçalves (2008, p. 253):

> Dano moral é o que atinge o ofendido como pessoa, não lesando seu patrimônio. É lesão de bem que integra os direitos da personalidade, como a honra, a dignidade, intimidade, a imagem, o bom nome etc., como se infere dos art. 1º, III, e 5º, V e X, da Constituição Federal, e que acarreta ao lesado dor, sofrimento, tristeza, vexame e humilhação.

A normativa constitucional da inviolabilidade da honra e da imagem foi observada na LDA, cujo art. 24 determina como direitos morais do autor, entre outros, os de

> IV) assegurar a integridade da obra, opondo-se a quaisquer modificações ou à prática de atos que, **de qualquer forma**, possam prejudicá-la ou atingi-lo, como autor, em sua **reputação** ou **honra**; [...]
>
> VI) retirar de circulação a obra ou de suspender qualquer forma de utilização já autorizada, quando a circulação ou utilização implicarem afronta à sua **reputação** e **imagem**.

Essas previsões não eliminam, contudo, o direito à reparação dos danos que tenham atingindo a esfera da personalidade do autor.

A CF, em seu art. 37, § º6, determina que entidades públicas responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa. (BRASIL, 2008) A isto se chama responsabilidade objetiva, na qual não cabe a análise de intenção: existindo dano decorrente de atividade da Administração Pública, haverá o dever de reparação pelo Estado. Daí porque é comum as ações judiciais desse teor colocarem no polo passivo o ente público e não o servidor que deu causa ao dano. Por outro lado, o Estado terá o direito de reaver o valor pago em caráter

indenizatório em razão do direito regressivo contra o servidor que, com culpa ou dolo, promoveu o ato ilícito.

Diante da diversidade de responsabilidades, aqueles que atuam em editoras universitárias precisam adotar uma série de medidas que, ao mesmo tempo, assegurem o respeito aos direitos autorais e demonstrem a atuação zelosa do servidor no exercício de suas atividades funcionais, garantindo-lhe a proteção legal contra qualquer tipo de responsabilização.

Cuidados jurídicos para a política de acesso aberto Editus

Uma vez que a Editus adotou a perspectiva de dispor seus livros na *web*, essa postura exigiu da editora uma série de atitudes que pudessem colaborar com a democratização do acesso ao conhecimento, mas também que a resguardasse de entraves judiciais possíveis no futuro. Além da sistematização de documentos cumprindo as determinações legais, enfrentamos entraves com autores que não permitiram que suas obras fossem levadas a público no espaço digital.

No primeiro momento, para a liberação ao público no *site* da instituição – no Editus Digital –, foi necessário entrar em contato, por *e-mail* e/ou telefone, com cada autor para que este tivesse ciência da nova conduta e assinasse uma declaração autorizando a inserção. Alguns autores não concordaram. No entanto, a maioria foi favorável. Aqueles que não conseguimos retorno no momento, aguardamos o esgotamento da obra para apresentar novamente este diálogo no momento do contrato para uma nova edição ou reimpressão.

Para evitar este trabalho com as novas publicações, tivemos que rever os termos do contrato padrão da editora, inserindo uma cláusula que nos autorizava a disponibilizar a publicação na *web* em acesso aberto. Assim, ao assinar o referido documento, o autor/organizador da obra autoriza a editora a disponibilizar seu livro para *download* gratuito no *site* institucional. Durante um tempo, por segurança e por entender a transição para uma nova política, mantivemos o contrato e a autorização.

Após uma nova revisão contratual, atualizamos a cláusula e adotamos a disponibilização após seis meses da publicação da versão impressa. Este aspecto é avisado e conversado com cada autor, para que tenha consciência dos procedimentos, este cuidado não nos libera dos demais instrumentos referentes ao Direito Autoral – autorização de uso de imagem, de texto de terceiros etc.

Quando conseguimos aderir a rede SciELO Livros, deparamo-nos com novo problema. A autorização contratual previa a disponibilização para *download* gratuito. Nossa primeira inserção na SciELO havia sido em acesso aberto. No entanto, como a universidade precisa pagar uma taxa por título que passa a integrar a plataforma, optamos por colocar alguns livros em acesso comercial para que o

valor dessa comercialização viabilizasse a entrada de novos livros – uma opção oferecida pela rede e que favorece a sustentabilidade da política sem gerar lucro para nenhuma das partes (editora e autor).

Esta postura nos fez pensar na necessidade de desenvolver um novo instrumento para nos resguardar quanto ao Direito Autoral, uma vez que o contrato não previa venda na internet. Deste modo, chegamos a criar um documento em que o autor permite a disponibilização em acesso comercial na referida plataforma, desde que o recurso desta operação seja convertido para a ampliação da participação da universidade com novos títulos.

Além dos aspectos contratuais, outra medida preventiva foi a divulgação, no *site* da UESC, dos procedimentos para a para publicação pela Editus, neles já constando a questão da liberação para o acesso aberto como um dos critérios de aceitação da obra. No ato da submissão, o interessado assina uma declaração de que leu e tem conhecimento sobre as regras de publicação.

Neste sentido, a experiência dos últimos cinco anos tem apontado para a atenção aos direitos autorais, mas também para a ampliação de alcance da editora, seja no campo do livro físico, seja ocupando o ciberespaço. Entendemos que, por se tratar de área em constante transformação, as rotinas produtivas precisam também ser continuamente repensadas. Na seara das universidades públicas, equacionar os interesses sociais, os direitos do particular e os deveres do servidor importa no acompanhamento e atualização permanente dos processos editoriais e dos instrumentos jurídicos de garantia da legalidade dos atos administrativos.

REFERÊNCIAS

ARAYA, E. R. M.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Criação, proteção e uso legal de informação em ambientes da World Wide Web**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

BAHIA. Lei nº 6.677, de 26 de setembro de 1994. Dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos Civis do Estado da Bahia, das Autarquias e das Fundações Públicas Estaduais. **Diário Oficial do Estado da Bahia**, Salvador, 1994. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/index.php/documentos/lei-no-6677-de-26-de-setembro-de-1994>. Acesso em: 18 set. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Organização de Alexandre de Moraes. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, 31 dez. 1940. Seção 1, p. 23911.

BRASIL. Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Dispõe sobre o Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 12 dez. 1990. Seção 1, p. 23935.

BRASIL. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 3 jun. 1992. Seção 1, p. 6993.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Lei nº 10.406, 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=11/01/2002&totalArquivos=192>. Acesso em: 10 jan. 2018.

BRIGGS, A.; BURKE, P. **Uma história social da mídia**: de Gutenberg à internet. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

CABRAL, P. **Revolução tecnológica e direito autoral**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

CARVALHO FILHO, J. dos S. **Manual de direito administrativo**. 26. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Revisão técnica de Paulo Vaz. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

COELHO, F. U. **Curso de direito civil**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 4.

DI PIETRO. M. S. Z. **Direito administrativo**. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

EDITUS: editora da UESC. Página no SciELO Livros. 2018. Disponível em: <http://books.scielo.org/editus/>. Acesso em: 10 jan. 2018.

EISENSTEIN, E. L. **A revolução da cultura impressa**: os primórdios da Europa moderna. São Paulo: Ática, 1998.

FAILLA, Z. Retratos: leituras sobre o comportamento leitor do brasileiro. In: FAILLA, Z. (Org.). **Retratos da leitura no Brasil 4**. Rio de Janeiro: Sextante; São Paulo: Instituto Pró-livro, 2016. p. 19-42.

FOUCAULT, M. **Estética**: literatura e pintura, música e cinema. Organização e seleção de textos de Manoel Barros da Motta. Tradução de Inês Autran Dourado Barbosa. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

GANDELMAN, H. **De Gutenberg à internet**: direitos autorais na era digital. Rio de Janeiro: Record, 1997.

GONÇALVES, C. R. **Direito civil brasileiro**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008. v. 4.

INSTITUTO PRÓ- LIVRO – IPL. **4ª edição da pesquisa "Retratos da Leitura no Brasil" – 2016**. 2016. Disponível em: <http://prolivro.org.br/home/atuacao/25-projetos/pesquisas/3900-pesquisa-retratos-da-leitura-no-brasil-48>. Acesso em: 10 jan. 2018.

MAGRANI, B. Função social do direito de autor: análise crítica e alternativas conciliatórias. In: PRETO, N. de L.; SILVEIRA, S. A. da (Org.). **Além das redes de colaboração**: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 151-170.

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**. 32. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

MELLO, C. A. B. de. **Curso de direito administrativo**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

ORTELLADO, P.; MACHADO, J. A. Direitos autorais e o acesso às publicações científicas. **Revista Adusp**, São Paulo, p. 6-15, ago. 2006. Disponível em: <https://www.adusp.org.br/files/revistas/37/r37a01.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2018.

PEREIRA, M. da V. Transformar o retrato da leitura no Brasil – um desafio da sociedade brasileira. In: FAILLA, Z. (Org.). **Retratos da leitura no Brasil 4**. Rio de Janeiro: Sextante; São Paulo: Instituto Pró-livro, 2016. p. 5-7.

ROSA, F. G. M. G. O direito autoral o acesso aberto. In: SILVA, R. R. G. da (Org.). **Direito autoral, propriedade intelectual e plágio**. Salvador: EDUFBA, 2014. p. 85-110.

SOUZA, M. N. A. de et al. Acesso aberto à informação científica e direito autoral: ações e contradições. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 55-64, 2012. Edição especial. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17nesp2p55/23569>. Acesso em: 18 set. 2017.

TEIXEIRA, P. Reforma da lei de #Direito Autoral: melhor para a sociedade, melhor para os autores. **Software Livre Brasil**, [S.l.], 29 jun. 2010. Disponível em: <http://softwarelivre.org/portal/noticias/reforma-da-lei-de-direitoautoral-melhor-para-a-sociedade-melhor-para-os-autores>. Acesso em: 18 set. 2017.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC. **Editus –** Editora da UESC. Ilhéus, 2018. Disponível em: <http://www.uesc.br/editora/index.php?item=conteudo_livros_digitais.php>. Acesso em: 10 jan. 2018.

TEMA 3

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E PROCESSOS FORMATIVOS

Circulação científica na criação de '*conhecimentossignificações*' em uma pesquisa em andamento: movimentos de um vídeo no Google

Alessandra Caldas
Nilda Alves

Introdução

Com esse texto, trazemos para o campo das políticas[1] de currículos e para o campo da educação a discussão da divulgação científica, já bastante avançada em outros campos de pesquisa. Inicialmente, apresentando o que vem sendo dito, em comum, nesses outros campos, sobre a importância da divulgação científica e, para como essa questão vem aparecendo na área da Educação, a partir de grupos do campo de currículos que desenvolvem pesquisas nos/dos/com os cotidianos. E continuando nos artigos publicados em periódicos importantes da área como, por exemplo, a *Revista Teias*, com o artigo: "Circulação de ideias em pesquisas com os cotidianos: contatos entre '*praticantespensantes*'",[2] de autoria de

1 Alves, Soares e Berino (2012, p. 49) lembram que "a suposição de que as políticas curriculares são, antes de tudo, as políticas do Estado, ignora que 'políticas' são também práticas comuns e que é na variedade de ações cotidianas, escolhidas entre as capacidades e as possibilidades dispostas, que o poder se dispõe em redes microbianas e nas quais é também contestado".

2 Nas pesquisas com os cotidianos percebemos que as dicotomias necessárias ao surgimento das ciências na Modernidade têm significado limites ao que precisamos compreender e criar nessas pesquisas. Com isto assinalamos esses termos – antes dicotomizados – escrevendo-os assim: juntos, em itálico e com aspas simples. Com frequência nós os pluralizamos e invertemos nos modos como são enunciados hegemonicamente

Caldas e Alves (2014), de currículos na internet, em congressos e capítulos de livros, e no grupo de pesquisa de que fazemos parte – GRPESQ Currículos, redes educativas e imagens –, sempre nos preocupando em compreender como se dá a *circulação científica*[3] em Ciências Sociais e Humanas – em especial na área da Educação, utilizando o buscador do Google.

Com o grupo de pesquisa iniciando um novo projeto "Processos curriculares e movimentos migratórios: os modos como questões sociais se transformam em questões curriculares nas escolas" – de março de 2017 a fevereiro de 2022 –, com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), sentimos necessidade de desenvolver o acompanhamento próximo e imediato da produção científica do grupo – artigos e textos publicados em anais de congresso – bem como de sua produção técnica – vídeos e fotografias produzidas ou organizadas e encontradas na internet. Assim trazemos esta necessidade para nossa pesquisa em dois movimentos:

> a) busca no Google – das trajetórias de referências de artigos; textos completos em anais de congresso; vídeos e fotos produzidos;
>
> b) "conversas" (presencial e *online*) com utilizadores destes textos e vídeos e fotografias (cuja citação aparece nas buscas da internet) para melhor entender os processos de "uso" (CERTEAU, 1994) dessa produção científica e técnica.

Dessa produção, trazemos, no presente artigo, o acompanhamento do primeiro vídeo produzido pelo grupo e já apresentado em congressos (nacional e internacional). Acreditamos que este acompanhamento da 'circulação' deste vídeo nos permitirá incorporar com velocidade maior os '*conhecimentossignificações*'[4] que aparecerão nesse processo.

Entendemos ser, ainda, necessário explicitar que, há muito, trabalhamos buscando compreender as redes que, cotidianamente formamos e nas quais nos formamos, na ideia de que os '*praticantespensantes*' dos cotidianos formam inúmeras redes educativas em suas relações com outros seres humanos. Nessas redes, nós todos nos formamos e criamos '*conhecimentossignificaçõe*s' necessários ao nosso viver cotidiano. É com a participação de todos

(ex "práticasteorias"; "aprendizagemensino"; "dentrofora"). Este termo foi criado por Oliveira (2012).

3 Esses termos utilizados serão melhor explicados em item seguinte do texto.

4 Nas pesquisas com os cotidianos, compreendemos que a cada momento em que surgem conhecimentos, surgem também significações para a existência desses conhecimentos que os justificam e demonstram sua necessidade social, econômica, política etc.

e todas nessas redes que se estabelecem os tanto '*dentrofora*' das escolas e os múltiplos '*espaçostempos*' curriculares.

Essas redes foram identificadas, no grupo em que trabalhamos,[5] como de '*práticasteorias*' já que na criação de '*conhecimentossignificações*' que nelas fazemos, partimos sempre de ações práticas e com elas criamos pensamentos úteis aos modos de viver nesses '*espaçostempos*'. Modificadas nos movimentos de pesquisa[6] que realizamos, elas são, hoje, assim enunciadas: a das '*práticasteorias*' da formação acadêmico-escolar; a das '*práticasteorias*' pedagógicas cotidianas; a das '*práticasteorias*' das políticas de governo; a das "práticasteorias" coletivas dos movimentos sociais; a das '*práticasteorias*' de criação e "uso" das artes; a das '*práticasteorias*' das pesquisas em educação; a das '*práticasteorias*' de produção e "usos" de mídias; a das '*práticasteorias*' de vivências nas cidades, no campo e à beira das estradas.[7]

Neste texto, buscamos entender os processos que se desenvolvem particularmente em uma dessas redes, aquela das '*práticasteorias*' de produção e "usos" de mídias, sempre relacionando-os, quando necessário, às outras redes enunciadas.

Caminhos já trilhados

A compreensão de que existem múltiplas possibilidades de tessituras de '*conhecimentossignificações*' nos foi possível a partir da experiência pessoal de formação, nas pesquisas que desenvolvemos nas tantas redes educativas nas quais circulamos, em "conversas" com os múltiplos '*praticantespensantes*' das pesquisas com os cotidianos.

Nesse tecer de trajetórias, foi possível ir compreendendo a importância das pesquisas nos/dos/com os cotidianos. Inicialmente, com a criação do jornal eletrônico *Educação&Imagem*, no Laboratório Educação e Imagem (LAB) ligado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (ProPEd) da UERJ,[8] tivemos a oportunidade de, com sua produção, avançarmos na compreensão dos processos pelos quais é tecida a "circulação científica" no campo da Educação, o que exige contatos contínuos de troca entre escolas e universidades, entre os '*praticantespensantes*' de seus cotidianos. (CALDAS, 2010)

5 GRPESQ Currículos, redes educativas e imagens.

6 A enunciação destas redes têm se modificado na medida em que nossos processos de pesquisa avançam e que "conversas" com outros pesquisadores e outros '*participantespensantes*' se desenvolvem.

7 Esta ênfase – pela repetição – da expressão "práticasteorias" que fazemos, parece-nos necessária para indicar a direção dos movimentos nelas realizados.

8 A criação do LAB teve o apoio de um Edital do Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (Pronex) – FAPERJ/CNPq, em 2001.

Estamos, assim, mergulhadas em redes cotidianas complexas e múltiplas, buscando compreender os modos de divulgação da produção científica por docentes e para docentes e discentes em formação para docentes e processos curriculares,[9] focadas no "uso"[10] (CERTEAU, 1994) de artefatos culturais múltiplos, nas redes educativas, como meio de "circulação científica" de pesquisas em Educação.

Essas redes educativas diversificadas, as relações entre '*praticantespensantes*' que por elas circulam, os fluxos diferentes de '*conhecimentossignificações*' que nelas e entre elas são estabelecidos constituem os fios que nos permitem estabelecer trocas com e entre os usuários, '*dentrofora*' das escolas e das universidades.

Para a reunião do material que foi analisado e articulado ao que estávamos buscando compreender, desenvolvemos percursos na internet – em especial na busca da plataforma Google – para compreender, através este material, o modo como os textos e outro material de origem acadêmica circulam por este meio, em contatos diversificados com múltiplos '*praticantespensantes*' dessas e nessas redes.

Usando a internet como um artefato de pesquisa, pudemos caracterizar os modos como um jornal eletrônico – *Educação & Imagem,* do LAB – se propôs a mudar o modelo de comunicabilidade entre a universidade e a escola fundamental, desenvolvendo uma prática em "conversas",[11] recriando a proximidade e acompanhando as práticas curriculares dos '*espaçostempos*'envolvidos. Neste processo, buscou-se ressaltar o trabalho com imagens e o respeito aos cotidianos como '*espaçostempos*' de invenção permanente de '*conhecimentossignificações*'. Com isso, foi possível reafirmar que na prática do professor há sempre aspectos teóricos que, mesmo quando não conscientes, influenciam suas ações. Por outro lado, entendemos que as práticas exercidas permitem acumulação de '*conhecimentossignificações*' que vão engendrar núcleos teóricos sobre o pedagógico e o curricular. É nesse sentido que temos preferido usar a expressão '*práticasteorias*' ao nos referimos ao que sucede nos '*espaçostempos*' educativos, incluindo os das escolas, nas relações docentes-discentes, nos atos pedagógicos realizados em comum. Alves (2010a, p. 1202, grifo do autor) se expressa assim, sobre esta questão:

> a teoria não fica nem do lado de fora, nem pode ser vista como dicotomizada, menos ainda entendida como posterior [ou anterior] à prática. É preciso reconhecer que nas pesquisas *nos/dos/com*

9 Alves (2000) desenvolve uma ideia na qual a compreensão do modo fácil com que os jovens se relacionam com os múltiplos artefatos culturais na contemporaneidade, os transforma em docentes, em diversas ocasiões, de seus docentes. Desse modo, ela vê a necessidade de que passemos a lidar com as figuras dos *docentesdiscentes* e dos *discentesdocentes*, nesses processos.

10 Para Certeau (1994) os praticantes dos cotidianos para além de consumir os produtos que são dados para o "consumo", eles criam modos de uso e novas tecnologias para os artefatos.

11 Para as pesquisas nos/dos/com os cotidianos as "conversas" formam o lócus principal de desenvolvimento dos processos de pesquisa.

> *os cotidianos* não se pode escapar da unidade *práticateoriaprática*, tanto quanto de sua crítica permanente.

Assim, como Alves (2001), entendemos toda a produção feita em pesquisa como obra coletiva que inclui em sua autoria as ideias trabalhadas pelos membros dos grupos de pesquisa que produziram os '*conhecimentossignificações*' que vão sendo colocados à disposição pública – em palestras, artigos, trocas *on-line*, vídeos etc – como as ideias daqueles que, se relacionam com os primeiros nos processos de pesquisa realizados nos '*espaçostempos*' das redes educativas que são analisadas. Ou seja, uma obra não tem sua criação ligada simplesmente à subjetividade criadora de seu autor acadêmico, nem exclusiva, nem principalmente, mas está em todos aqueles com que "conversou" – prática e teoricamente – os processos que desenvolveu.

Tudo isto vem permitindo transformações que se articulam com nossas múltiplas e diversificadas possibilidades de expressão, sensação, entendimento, nas tantas redes em que circulamos e nas quais '*aprendemosensinamos*'.

Em seguida a este trabalho, buscamos compreender com a busca, também no Google, de alguns artigos de pesquisadores/as com os cotidianos, aparecidos em publicações de reuniões anuais da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd-GT 12/Currículo) e em um Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino (Endipe) de 2010, os processos de sua "circulação científica". (CALDAS, 2015)

Pudemos, assim, identificarmos e analisarmos os '*conhecimentossignificações*' produzidos em pesquisas com os cotidianos em seus processos de circulação: como circulam, por onde circulam e que '*praticantespensantes*' fazem "usos" deles.

Com essa atitude, investigamos o "uso" da divulgação científica como potência para pensar e praticar a circulação de '*conhecimentossignificações*, compreendendo a descentralização necessária, na Educação, dos polos de produção e emissão, e considerando a 'conversação científica' (MATURANA, 2001), da qual todos podem/devem participar, como parte integrante e fundamental da produção de ciência, na área da Educação. Tudo isto vem permitindo transformações que ressoam em nossas possibilidades de expressão, sensação, entendimento nas pesquisas desenvolvidas. E, mais ainda, trazem a compreensão de que não é possível criar '*conhecimentossignificações*' válidos sem a intensa participação de todos os seus '*praticantespensantes*' e o que os '*conhecimentossignificações*' criados em pesquisas significam para eles e o que produzem a partir dos contatos que têm com eles.

No decorrer das pesquisas anteriores, a cada passo que demos nos caminhos que escolhemos trilhar, em nossas "conversas" e na busca de compreensão das trocas pelas redes sociais, surgem as questões que nos possibilitaram pensar a importância dos modos de comunicação, como conversação, tradução e negociação, daquilo que produzimos entre todos aqueles envolvidos na educação. Sabendo disso, é preciso reconhecer, no entanto, que ouvir falar sobre essas questões e sobre elas

"conversar", com tudo o que podem trazer, será uma maneira de formar docentes e pesquisadores interessados nas questões '*práticoteóricas*' da Educação e seus cotidianos – no contexto do que é necessário às situações práticas que vão/vamos enfrentar e às quais precisamos dar soluções. Viver isso, junto, em uma situação de grupo de pesquisa, significa melhor preparar a nós mesmos para resolver o que vai se apresentar no futuro, na área de produção científica das "ciências sociais e humanas".

É preciso considerar nesses processos que os novos artefatos culturais – com a grande possibilidade de criação de novas tecnologias, com os "usos" variados e complexos que permitem – vêm revolucionando a circulação de informações e, também, a difusão de '*conhecimentossignificações*' científicos, uma vez que permitem que os '*praticantespensantes*' de várias e complexas redes educativas possam estabelecer novas formas de produzir/criar, reconhecer e trocar '*conhecimentossignificações*'. Tudo isto significa a existência de processos diversos de alocar, de se apropriar e de fazer circular '*conhecimentossignificações*', o que tem levado a que sejam reorganizados "mundos culturais"[12] extremamente diversos, mas em permanentes negociações.

Com esta constatação, nos trabalhos já realizados, partindo da ideia da necessidade da "divulgação científica"– termos que vamos reconhecer como insuficiente para caracterizar os movimentos necessários em pesquisas no campo educacional – como potência para '*praticarpensar*' modos de aproximação entre os "mundos científicos" e os "mundos cotidianos" chegamos a que a ideia de 'circulação científica' exprime com maior justeza os processos que se dão – e devem se dar – nas pesquisas em Educação. Admitimos, de saída, também, as possibilidades múltiplas de 'conversação científica' (MATURANA, 2001) da qual todos podem e devem participar como parte integrante e fundamental na produção de '*conhecimentos significações*', nos mundos contemporâneos.

Todos esses processos, tanto como a compreensão crescente de sua existência e necessidade, têm permitido transformações que ressoam em nossas possibilidades de expressão, sensação, entendimento, '*aprendizagemensino*', pelos mais diversos '*espaçostempos*' das diversas redes educativas, permitindo entender, mais extensamente, as conexões e as articulações que seus '*praticantespensantes*' criam entre si e entre os '*conhecimentossignificações*' que surgem nelas. Por isso, Alves (2010b, p. 51, grifo do autor) nos faz compreender que

> desta maneira, um grande movimento das pesquisas com os cotidianos tem sido buscar modos de compreender aquilo que não nos

12 Augé (1997, p. 127, tradução nossa) explica que "nos é necessário falar dos mundos e não mais do mundo, sabendo que um está em comunicação com os demais, que cada um deles possui, pelo menos, imagens dos outros – imagens, eventualmente, truncadas, deformadas, falsas, imagens muitas vezes reelaboradas pelos que, as recebendo, antes as procuraram, prontos para as inventar, em traços e temas que falam, antes de mais nada, deles mesmos. Imagens cujo caráter de referência não pode ser duvidado, de modo que ninguém mais pode duvidar da existência dos outros".

> foi ensinado 'enxergar': as condições de tessitura de conhecimentos e significações[13] nas redes cotidianas. Assim, como os praticantes[14] dos cotidianos, os pesquisadores nos/dos/com os cotidianos, precisam aproveitar a ocasião, criando durante todo o processo de pesquisa, conhecimentos ('*práticasteorias*') que nos ajudem a compreender o que estamos pesquisando, no próprio ato de fazer pesquisa, lutando todo o tempo, com o que temos encarnado do que '*aprendemosensinamos*' nos processos de formação e nos processos com que formamos outros pesquisadores, ou seja, o que é, ainda hoje, hegemônico no campo da ciência.

"A esses pesquisadores [com os cotidianos] *é preciso estar onde ninguém espera, captando no vôo as possibilidades oferecidas por um instante"*. (CERTEAU, 1994 apud ALVES, 2010b, p. 1202, grifo do autor)

Insistimos, então, que nossa luta não é contra alguém, especificamente, já que como lembra SANTOS (1995 apud ALVES, 2010a, p. 1202, 2010b, p. 51, grifo do autor) "*o pior inimigo está dentro de nós"*.

Mas, entendemos também, e nisso insistimos, ainda, que, buscando articular táticas, neste campo de luta que é o das pesquisas em Educação – devemos

> ter presente, também, a todo o momento, que *a tática é a arte do fraco* (CERTEAU, 1994, p. 101) – e que as artes se colocam para além da racionalidade dominante, jogando com as emoções, que são criadas, permanentemente, combinando possibilidades, e fazendo surgir inúmeras alternativas, em trajetórias que não podem ser previamente determinadas porque serão sempre diferentes e diversificadas [...]. (ALVES, 2010b, p. 51, grifo do autor)

Com isso, no desenvolvimento dessas ideias, temos transitado por diversos '*espaçostempos*' numa aposta de criação de "conversas" plurais em ciências, nas quais atuem diversas possibilidades de comunicação e articulando as diversas redes educativas, gerando fugas às estabilizações e fixações nos 'conhecimentossignificações', criando diversos fluxos culturais, através da existência nos cotidianos em que vivemos de um sem número de imagens e de narrativas do que é e do que pode ser científico. Nesse sentido, portanto, entendemos que, em educação – e possivelmente em todas as ciências classificadas como humanas e sociais – para além da divulgação é preciso nos dedicarmos à "circulação científica", entendendo como ela se dá e se expressa.

Continuando este caminho já trilhado, queremos agora, que as publicações que fazemos dentro da pesquisa atual sejam acompanhadas, logo de início e

13 A autora diria hoje: '*conhecimentosignificações*'.

14 A autora diria hoje: os '*praticantespensantes*'.

permanentemente, com esta metodologia usada. Isto está permitindo que vejamos os 'usos' que delas são feitos, por quem e em que outro artefato de modo a que possamos articular esses 'usos' com os '*conhecimentossignificações*' que vamos criando, permitindo que sejam enriquecidos por leituras críticas, aproveitamentos diversos, abertura de trilhas inesperadas.

Nossa pesquisa atual em circulação e o movimento de um vídeo produzido

O trabalho que desenvolvemos, busca alargar os '*espaçostempos*' para *narrativas* e *conversas*, a partir de imagens e textos produzidos com vista à "circulação científica" de algumas conclusões e questões de pesquisas na área da Educação. Essa é uma metodologia, com ênfase tanto na *oralidade,* como na *escrita* e na *visualidade*, partindo da compreensão que vivemos em *culturas híbridas* (GARCÍA CANCLINI, 1995), o que significa que nelas, necessariamente, há infinidades de '*espaçostempos*' para as '*falasescritas*' e para as '*imagenssons*', de diversos tipos.

Seja através de artigos publicados em anais de congressos, artigos em livros e revistas – nacionais e estrangeiros/as – mantemos uma preocupação constante com a 'circulação científica', que entendemos ser muito mais ampla do que a difusão (CALDAS, 2015, 2010) no sentido de melhor compreender como se processa, nos dois sentidos – Universidade-Sociedade; Sociedade-Universidade – a transferência e a trocas de '*conhecimentossignificações*' em todos os '*espaçostempos*'.

Acompanhamos, assim, em especial nesta pesquisa em desenvolvimento, os modos como o que é produzido por nós é incorporado, os modos como esta incorporação se dá, as modificações que sofre e os '*praticantespensantes*' que utiliza os '*conhecimentossignificações*' que colocamos para "uso".

Nossas participações em palestras, conferências e mesas redondas mostram, também, que esta circulação e transferência acontecem, pois, inúmeras vezes, "conversas" se estabelecem entre seus participantes e nós, demonstrando leituras anteriores do que é produzido pelos membros do grupo de pesquisa. Para analisarmos como as pesquisas em educação estão fazendo seus '*conhecimentossignificações*' circularem, foi preciso tecer processos na pesquisa que se preocupassem com a análise dessa "circulação". Fizemos isto com um jornal eletrônico e trabalhos de pesquisadores da corrente que se preocupa em compreender os cotidianos. Percebemos, no entanto, que precisávamos acompanhar a própria produção do grupo de pesquisa, para que pudéssemos incorporar nos processos que desenvolvemos, as dúvidas, as questões, tudo o que era produzido socialmente acerca do que colocamos à disposição.

Decidimos iniciar este processo com o primeiro vídeo[15] que produzimos na pesquisa atual e que foi apresentado na 38ª Reunião Anual da ANPEd, no Maranhão, entre 1 e 5 de outubro de 2017, em sessão do II Curta-Anped e, posteriormente, no I Seminario Internacional de Investigación en Arte y Cultura Visual/ *Dispositivos y Artefactos / Narrativas y Mediaciones*, entre 23 e 25 de outubro, na Universidad de La República/Uruguai.

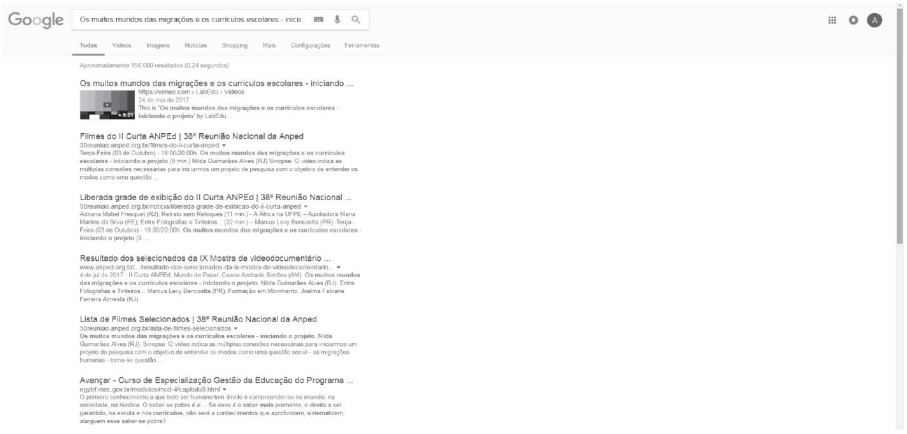
Assim, buscamos acompanhar o movimento deste vídeo, tentando perceber a sua "circulação", após estas apresentações. Isto foi feito no portal do Google com os dados de procura desses materiais e autores através do uso dessa rede, buscando quantificar o acesso e qualificar os *sites* em que são citados e/ou reproduzidos. Em seguida, reproduzimos três imagens deste portal no qual o vídeo aparece citado, "usado" ou reproduzido:

FIGURA 1 – Tela da página do Vimeo onde nosso vídeo está exibido

Fonte: LabEdu (2017).

15 Este vídeo tem por título "Os muitos mundos das migrações e os currículos escolares – iniciando o projeto" e pode ser visualizado em <https://vimeo.com/218818085>.

FIGURA 2 – Tela da página de busca de nosso vídeo no Google



Fonte: Google (2018).

FIGURA 3 – Tela da página da Anped com as informações do nosso vídeo

Fonte: Anped (2017).

Precisamos informar que por questões de direitos autorais – no vídeo, foram reproduzidas cenas de filmes – principal recurso com que trabalhamos na pesquisa – e possui uma trilha sonora com autorização do seu autor (Fernando Moura) – o YouTube negou que o armazenássemos no arquivo que temos nele. Por este motivo, tivemos que armazená-lo em um programa novo, ainda pouco conhecido. Mas, mesmo com esta dificuldade, já tivemos acessos após nossas apresentações e "conversas" nesses congressos, como se pode ver nas imagens que reproduzimos acima. Com esta busca que realizamos, percebemos que o vídeo foi visualizado diretamente pelo programa Vimeo, onde está hospedado,

vinte sete vezes e aparece em dez páginas de citação do Google, mostrando que o mesmo está citado ou circulando em aproximadamente cento e cinquenta mil '*espaçostempos*' diversificados de nossa infinita rede, como podemos visualizar na terceira figura acima.

Estes resultados, inicialmente, por sua grandeza, em tão pouco tempo, nos permitem compreender, mais uma vez, a importância neste meio para a "circulação científica".

Em seguida, permitem compreender a importância da realização e da participação em congressos científicos para a troca de '*conhecimentossignificações*' e artefatos criados em nossas pesquisas, mesmo que, hoje, isto seja entendido como tendo pouco "impacto", na expressão de nossas agências de avaliação e financiamento.

Em terceiro lugar, permite melhor compreendermos – estudando imagens em todos os seus veículos, como fazemos há muito tempo – que a circulação do que produzimos imageticamente foi bastante facilitado por esses meios em que esta circulação é rápida e fácil.

Por fim, percebendo em nossos cotidianos e em "conversas" que aí estabelecemos, que este meio está bastante difundido entre docentes e discentes, entendemos que expor nesta plataforma e programas – e em outras – o que produzimos de artigos a vídeos, é garantia da possibilidade de avaliação próxima daquilo que fazemos, tanto quanto a metodologias, como quanto a '*conhecimentossignificações*' criados com nossas '*práticasteorias*', possibilitando afirmar os processos desenvolvidos ou corrigi-los, de maneira mais rápida.

Poder perceber, identificar e compreender essas tramas, produções outras, críticas, reproduções e criações que são feitas pelos "praticantespensnates" das redes ao trabalho que realizamos vem sendo, crescentemente compreendido como necessário ao que fazemos e buscamos criar. A condição de multiplicação infinita desse movimento vem ajudando e ajudará ainda mais nestas aproximações que a corrente de pesquisa a que pertencemos – pesquisas nos/dos/com os cotidianos – vem fazendo.

Por fim, um desafio se coloca também à compreensão desses contatos: saber como aquilo que produzimos muda nos processos curriculares de docentes e discentes. Mas para isto precisamos de maior aprofundamento nas análises que estamos fazendo e muitas "conversas" com esses usuários do que produzimos. Apostamos nesses percursos, trazidos pela internet, entre imagens, sons, vídeos e textos que propiciam um navegar caótico pelas ciências, capazes de lançá-las para fora das fixações dos '*conhecimentossignificações*' hegemônicos, das culturas ditas eruditas, dos currículos oficiais. Esses novos artefatos trazem a possibilidade de levar as ciências para além dos seus limites, das fixações identitárias, das lógicas de oposição e exclusão, de hegemonia única, da ideia de funcionamento universal das ciências, em suas

compartimentalizações. Consideramos as possíveis redes da internet – *site*, *blogs*, publicações, redes sociais – dispositivos que deflagram interessantes possibilidades de pensar para o campo da educação e para explorar os conceitos de diferença, representação, formação e currículos.

Por isso mesmo, entendemos a necessidade de pesquisar os modos como a difusão de ideias científicas, em processos de móveis de circulação vêm se desenvolvendo, propiciando troca permanente entre os diversos "usuários" de redes educativas, nos cotidianos vividos, acerca da própria pesquisa que realizamos e da produção que com ela desenvolvemos.

REFERÊNCIAS

ALVES, N. **A aula**: redes de práticas: os processos cotidianos de ensinar e aprender. 2000. Tese de titular apresentada à Faculdade de Educação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

ALVES, N. A compreensão de políticas nas pesquisas com os cotidianos: para além dos processos de regulação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1195-1212, out./dez. 2010a.

ALVES, N. Redes cotidianas de conhecimentos e valores nas relações com a tecnologia. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL AS REDES COTIDIANAS DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA, 1., 2001, Rio de Janeiro. [**Trabalhos apresentados**]. Rio de Janeiro: UERJ, 2001.

ALVES, N. Redes educativas 'dentrofora' das escolas, exemplificadas pela formação de professores. In: DALBEN, Â. et al. (Org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**: currículo, ensino de educação física, ensino de geografia, ensino de história, escola, família e comunidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2010b. p. 49-66.

ALVES, N. G.; SOARES, M. da C. S.; BERINO, A. de P. "Como e até onde é possível pensar diferente?" – micropolíticas de currículos, poéticas, cotidianos e escolas. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 27, p. 49-66, jan./abr. 2012.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO (Brasil) – ANPED. **Filmes do II Curta ANPEd**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://38reuniao.anped.org.br/filmes-do-ii-curta-anped>. Acesso em: 30 abr. 2018.

AUGÉ, M. **Pour une anthropologiedes mondes contemporains**. Paris: Flammarion, 1997.

CALDAS, A. da C. B. N. **Circulação de ideias em pesquisas com os cotidianos**: os necessários contatos entre os 'praticantespensantes' de currículos. 2015. 172 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

CALDAS, A. da C. B. N. **Redes de conhecimento e significações e a divulgação científica em educação**: o caso do jornal eletrônico Educação & Imagem. 2010. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

CALDAS, A. da C. B. N.; ALVES, N. Circulação de ideias em pesquisas com os cotidianos: contatos entre os praticantespensantes de currículos na internet. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 39, p. 187-213, 2014.

CERTEAU, M. de. **A invenção do cotidiano**: 1: artes de fazer. Petrópolis: Vozes, 1994.

GARCÍA CANCLINI, N. **Culturas híbridas**: estratégias para entrar e sair da modernidade. 4. ed. São Paulo: EdUSP, 2015.

GOOGLE. [**Resultado de pesquisa**]. 2018. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?ei=GGeWW-3GJIemwgS19pXYAw&q=Os+muitos+mundos+das+migra%C3%A7%C3%B5es+e+os+curriculos+escolares+-+iniciando+o+projeto&oq=Os+muitos+mundos+das+migra%C3%A7%C3%B5es+e+os+curriculos+escolares+-+iniciando+o+projeto&gs_l=psy-ab.3...210997.211901.0.212338.3.3.0.0.0.0.139.387.0j3.3.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.0.0....0.NO-nrLaxBdI>. Acesso em: 30 abr. 2018.

LABEDU. **Os muitos mundos das migrações e os curriculos escolares**: iniciando o projeto. 2017. Vimeo. Disponível em: <https://vimeo.com/218818085>. Acesso em: 30 abr. 2018.

MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

OLIVEIRA, I. B. Currículos e pesquisas com os cotidianos: o caráter emancipatório dos currículos 'pensadospraticados' pelos 'praticantespensantes' dos cotidianos das escolas. In: FERRAÇO, C. E.; CARVALHO, J. M. (Org.). **Currículos, pesquisas, conhecimentos e produção de subjetividades**. Petrópolis: De Petrus, 2012. p. 47-70.

A cibercultura e a cultura da ciência no currículo da Física

Laercio Ferracioli

"O passado é lição para se meditar,
não para se reproduzir."
Mario de Andrade

Introdução

No atual contexto da cibercultura, com seus artefatos e insumos digitais, observa-se um movimento nas relações entre produção, difusão e divulgação da informação científica que podem e devem ser observadas na busca de alternativas para a comunicação da ciência e consequente promoção da cultura científica.

Nessa perspectiva, quando se busca integrar suportes digitais para a troca de informações científicas e comunicação da ciência, com a possibilidade de produção e compartilhamento de conhecimento colaborativamente e em temporalidades distintas, seja através de comunidades *on-line*, mídias sociais ou na simples troca de mensagens de texto, esse movimento é de construção da cultura da ciência e que, amparado pelos suportes digitais, naturalmente se insere e é parte da cibercultura.

Sobre a cultura científica

O governo britânico, através do Ministério de Cultura, Mídia e Esporte, publicou em Março/2016 o primeiro *Culture white paper* (Great Britain, 2016)

dos últimos cinquenta anos, proclamando que todos devem ter a oportunidade de experienciar a cultura, participando dela, criando-a e ver suas vidas transformadas por ela. Na esteira dessa publicação, a British Science Association (BSA) – a Sociedade Britânica para o Progresso da Ciência – abriu o debate levantando a questão sobre qual o papel da ciência no contexto desse documento oficial. Para além de instigar a imaginação de jovens ou gerar oportunidades, a BSA afirma que os benefícios serão realmente tangíveis na medida que seja incorporada a ideia de que *a ciência é parte inata da cultura*. Mas que, para se atingir esse objetivo, serão necessárias ações diretivas para esse fim. Talvez, diretivas que reflitam o espírito da criação British Broadcasting Corporation (BBC) no início do século passado em acordo com princípios desse mesmo ministério e que, no pós-guerra de 1945, desempenhou papel decisivo na cultura britânica a partir do entendimento da educação e ciência como pilares de uma nação.

Nessa perspectiva, é preciso buscar a promoção da cultura da ciência no cotidiano da população. Uma cultura que vá além da informação científica, do conhecimento, mas que traduza um estilo de vida, uma maneira de ser em que as formas têm tanta importância quanto o conteúdo. A cultura sendo entendida como algo anterior ao conhecimento, uma propensão de espírito, uma sensibilidade e um cultivo da forma, que dá sentido e orientação aos conhecimentos, como discorre Vargas Llosa (2012) citando T. S. Eliot.

Assim, a cultura da ciência, além de incluir diferentes olhares sobre a divulgação científica, desde a visão francesa de popularização ou vulgarização da ciência, passando pela visão norte americana de alfabetização científica e a visão inglesa de percepção ou compreensão pública da ciência, inclui também a inata visão de que o processo do desenvolvimento científico e tecnológico é cultural. Como afirma Vogt (2006): seja do ponto de vista de sua divulgação para a sociedade visando o estabelecimento de relações críticas e necessárias entre o cidadão e os valores culturais de seu tempo e de sua história, a cultura da ciência engloba os processos de sua produção, sua difusão entre os pares ou na dinâmica social do ensino e da educação.

É esse o cenário em que o presente capítulo se insere, construindo uma narrativa de uma experiência em uma disciplina do primeiro período da grade curricular do curso de Física da Universidade Federal do Espírito Santo.

O contexto da narrativa

Na busca de promover um maior engajamento de calouros do curso de Física, no contexto do curso em que ingressaram foi criada uma disciplina, *Introdução ao Estudo de Fenômenos Físicos*, que é ofertada para todas as turmas de calouros: seu objetivo é apresentar a Física e a Ciência em geral com enfoque em

processos e *conhecimento*. Ou parafraseando Vargas Llosa (2012), com enfoque em *forma* e *conteúdo*. Para além de apresentar conteúdos específicos da Física, a proposta é a de levar o estudante ao entendimento dos processos de construção do conhecimento da Física, incluindo a experimentação, com a execução de experimentos clássicos da Física: uma busca da promoção da *cultura científica*. Essa iniciativa surgiu a partir da constatação de que um elevado número de estudantes abandona o curso antes do término do primeiro semestre. As causas desse abandono incluem dificuldades dos egressos do ensino médio em conteúdos básicos da Matemática, que afetam diretamente o desempenho nas disciplinas básicas de Física e Cálculo e a desmotivação causada pela inexistência de uma disciplina que apresentasse, logo no início do curso, um panorama geral, concreto e de visibilidade da Física a esses estudantes.

Ciência & Tecnologia, Cultura da Ciência e o Pensar & Fazer

A proposta de trabalho na disciplina foi estruturada, no contexto das diretrizes para a educação em ciências articulando-as à temática tecnologia como apontado pelo National Research Council (1996). O documento adota um paradigma denominado *Ciência como investigação – science as inquiry*, definindo-o como um passo além de "ciência como um processo", que levaria o cidadão a combinar processo e conhecimento científico na medida que utilizasse raciocínio científico e pensamento crítico no desenvolvimento de seu entendimento sobre ciência. (NRC, 1996, p. 23, tradução nossa) Dessa forma, esse paradigma auxiliaria o cidadão a desenvolver o entendimento de conceitos científicos; o entendimento da natureza da ciência; a valorização do "como sabemos" o que sabemos em ciências; as habilidades necessárias para tornar-se um questionador independente sobre o mundo que o rodeia; e a disposição para utilizar suas habilidades, competências e atitudes associadas a ciência.

O documento, também, aborda a estreita relação entre os conceitos de *ciência* e *tecnologia*, distinguindo suas características a partir de seus objetivos: *ciência* tem o objetivo de entender o mundo que nos rodeia – *natural world*, enquanto *tecnologia* tem o objetivo de operar modificações no mundo ao nosso redor para atender a nossas necessidades específicas – *designed/artificial world*. Dessa forma, postula-se que *ciência como investigação* é o paralelo para *tecnologia como design* com o foco no desenvolvimento de habilidades e entendimento dos limites, possibilidades e relações entre esses dois conceitos. Um importante aspecto é ressaltado quando aponta que "o uso de tecnologia não pode ser confundido com *tecnologia instrucional* que provê estudantes e professores com estimulantes ferramentas, tais como, computadores, para desenvolver questionamentos e entender ciência". (NRC, 1996, p. 23, tradução nossa)

Outro aspecto a ser ressaltado é que o documento inclui em suas diretrizes a *formulação de explicações* e *construção de modelos*, sejam estes físicos, conceituais ou matemáticos, para a diferenciação entre *descrição* e *explicação*, explicitando causas e seus efeitos e estabelecendo relações baseadas em evidências e argumento lógico.

Nesse contexto, na visão de *ciência como investigação*, que busca o entendimento do mundo que nos rodeia, a cultura da ciências pode mimetizar passos desse processo na medida em que promove a *Observação; Levantamento de hipóteses; Proposição de questões; Análise de fontes de informação na busca do que já é conhecido; Revisão do que já é conhecido à luz de evidências experimentais; Planejamento e condução de experimentos; Utilização de ferramentas e técnicas adequadas para coletar, analisar e interpretar dados; Utilização do pensamento crítico e lógico entre evidências e proposição de respostas, explicações e predições; Consideração de explicações alternativas; Relato de resultados*. (NRC, 1996)

Na adoção do paradigma de *tecnologia como design*, o grande público pode ser levado a construir e/ou explorar o mundo ao seu redor ou mundos artificiais e operar modificações para atender a necessidades e demandas de um problema específico, por exemplo, levando-o a comparar resultados gerados pela simulação desse modelo com resultados obtidos em situações reais, ou construir um modelo a partir de dados obtidos em situações reais, ou, ainda, na análise de séries pretéritas de dados para a previsão de cenários futuros. (FERRACIOLI et al., 2012)

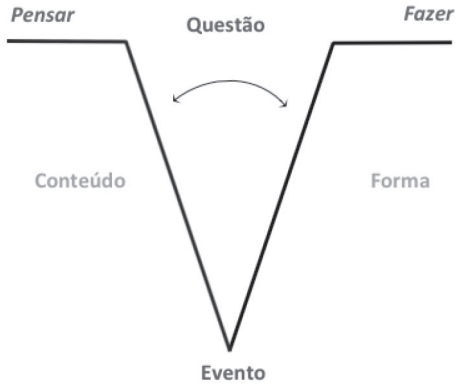
Nessa perspectiva, o estudante é levado a refletir sobre o seu conhecimento prévio em relação ao tema abordado, sobre suas concepções que dão suporte a esse seu conhecimento e sobre os conceitos científicos abordados levando-o a articular *processo* (*forma*) e *conhecimento* (*conteúdo*) na medida em que utiliza o raciocínio científico e pensamento crítico.

Dessa forma, a articulação da visão de *ciência como investigação* com a visão de *tecnologia como design* com o foco no desenvolvimento de habilidades e entendimento dos limites, possibilidades e relações entre esses dois conceitos fornecem subsídios para a construção de uma cultura da ciência que promova o engajamento de estudante ingressantes no curso de Física.

Uma estratégia para a implementação dessa visão é a utilização do Diagrama V[1] que apresenta a visão de ciência como investigação nas dimensões de *conteúdo* e *forma*. Nessa abordagem, o enfoque no domínio conceitual e no domínio metodológico são traduzidos no *pensar* e o *fazer* onde a ciência e a tecnologia podem ser pensadas como investigação e design. Nessa perspectiva, uma estrutura básica mínima o Diagrama V é apresentada na Figura 1.

1 A esse respeito, ver Ferracioli (2005).

FIGURA 1 – O Diagrama V



Fonte: Adaptado de Ferracioli (2005, p. 109).

Essa estrutura básica entre o *pensar & fazer* permite, entre outras atividades, o desenvolvimento da formação de mediadores (FERRACIOLI; RODRIGUES, 2018), estruturação de design de exposição de ciência e arte no paradigma de "*arte como investigação*" (FERRACIOLI, 2016a, p. 108), articulação de formação de professores para visitação a exposições desses com seus estudantes (RABBI, 2016); estruturação de visitação autoral (FERRACIOLI, 2016b); estruturação de roteiros sistematizados para acompanhamento de atividades em sala temática. (FERRACIOLI, 2011)

Uma adaptação do Diagrama V utilizado na disciplina é apresentado na Figura 2.

FIGURA 2 – O Diagrama V da disciplina

Fonte: Adaptado de Gowin (1984, p. 61).

A implementação para a narrativa: sala de aula on-line

Para se atingir os objetivos da disciplina de forma a articular as diretrizes relacionadas a *ciência & tecnologia*, *pensar* & *fazer* e a *cultura da ciência* desde o início estava claro que a disciplina não poderia ser ministrada à maneira tradicional em uma estrutura de sala de aula onde o estudante/consumidor/ouvinte segue o professor/produtor/transmissor. A alternativa mais adequada foi a de implementar em nível de graduação uma proposta já utilizada em nível de pós-graduação: criar uma sala de aula *on-line,* na plataforma Moodle de ensino à distância para disciplina como apoio ao ensino presencial. (SANTANA, 2013)

A proposta de criação da sala *on-line* na plataforma Moodle, vai ao encontro da premissa de integração de suportes digitais para a troca de informações e comunicação sobre temática específica, no presente caso, a ciência Física, com a possibilidade de produção e compartilhamento de conhecimento colaborativamente e em temporalidades distintas. Considerando tanto o ritmo próprio do estudante quanto o local de onde pudessem acessar e efetuar as atividades propostas, trata-se de um espaço de sociabilidade, organização, estruturação, informação, conhecimento e cultura. Ao convidar o estudante para participar da sala de aula *on-line* o professor não apenas incorpora uma mídia adicional para potencializar os processos de ensino e aprendizagem, como também abre a possibilidade de promover a busca de informação e possível construção de conhecimento e cultura em um universo sem limites físicos.

A plataforma Moodle é uma ferramenta altamente customizável. Houve um investimento em torno da construção de uma estrutura específica de navegação e de disponibilização dos conteúdos e das atividades propostas. A sala *on-line* foi construída no formato semanal e a disciplina foi estruturada em um bloco único de navegação. Foram disponibilizadas as principais funções do Moodle, tais como, construção do perfil por cada estudante; tarefas, ferramentas de comunicação com envio de mensagens; fórum; glossário; *wiki* que é o recurso do Moodle utilizado para a construção coletiva de conhecimento e o recurso questionário, uma ferramenta para pesquisa de dados e para avaliação.

A narrativa

Na primeira vez que a disciplina foi ministrada a partir dessa proposta em 2017/1, a sala *on-line* foi disponibilizada duas semanas após o início do semestre com parte da programação do semestre. Dessa forma os estudantes podiam vislumbrar a carga de trabalho que teriam pela frente e conjugar com as demandas das outras disciplinas que cursavam. Já na segunda vez que a disciplina foi ministrada no semestre seguinte, ao iniciar o semestre a grande maioria das

atividades já estavam no ar, faltando apenas algumas naturais alterações baseadas na avaliação do semestre anterior. Dessa forma, as atividades eram apresentadas em sala de aula e o texto de descrição, objetivos, tarefas e datas de entrega das mesmas eram disponibilizadas na sala *on-line* de onde o estudante poderia fazer o *download* de arquivos.

As atividades foram planejadas de acordo com os referenciais descritos nas seções anteriores, explorando e articulando o *pensar* e o *fazer*, *conteúdo* e *forma*, *conhecimento* e *processos*, *ciência* e *tecnologia*, com um enfoque crítico sócio-político-social da história, filosofia e evolução do conhecimento da Física. Para o entendimento dessa articulação e enfoque, a seguir serão descritas quatro atividades mais extensas e de maior relevância na disciplina.

A atividade mestra da disciplina foi a contínua utilização do Diagrama V para a organização e estruturação das atividades propostas. Esse procedimento possibilitou a contínua articulação do enfoque da disciplina em *processos* e *conhecimento* com as perspectivas de *ciência como investigação* e *tecnologia como design*, do *pensar* e *fazer*, e com a perspectiva da cultura científica articulando *forma* e *conteúdo*. Dessa forma, o Diagrama V foi solicitado, discutido, refeito, por exemplo, na realização de experimentos clássicos como o resfriamento/aquecimento de um líquido ou carga/descarga de um capacitor. Na segunda vez que a disciplina foi ministrada, foi também solicitado a organização e estruturação da utilização do Arduino, uma plataforma eletrônica de código aberto baseada em *hardware* e *software* que articula programação, montagem e testagem de circuitos para o desenvolvimento de projetos interativos.

Uma segunda atividade que perpassou o semestre todo foi a leitura do livro *A evolução da física* de autoria de Albert Einstein e Leopod Infeld, um exemplar clássico da literatura que aborda paradigmas e exemplares da Física, na acepção kuhniana, desde Galileu até por volta do final da década de 1930, quando o livro foi publicado. Apesar de publicado nessa época, é um livro atual pela sua cuidadosa organização que o torna um clássico da divulgação científica e promotor da cultura da ciência. Os capítulos do livro foram divididos em cinco blocos de leitura: a cada três semanas os estudantes deveriam ler um bloco e enviar através da sala *on-line* um arquivo com resumo, três palavras-chave para o bloco de leitura, descrever o maior aprendizado que havia obtido após a leitura e formular três questionamentos sobre o que havia lido. Tarefa árdua para os estudantes e para o professor: para os estudantes pela demanda de leitura assídua e escrita da atividade; para o professor pela demanda de leitura e escrita de comentários sobre conteúdo (Física) e *forma* (língua portuguesa) de uma centena de trabalhos com contínuos *feedback*. Na entrega dos trabalhos aos estudantes havia ampla discussão sobre *conteúdo* e *forma*. Os três questionamentos formulados por cada um dos estudantes não eram discutidos na perspectiva de respondê-los em sala

de aula: a abordagem era de levantamento de tipos de dúvidas e recomendação para que ao longo do curso, retornassem a esses questionamentos para serem por eles mesmos respondidos.

Uma terceira atividade que demandou uma sistemática atenção dos estudantes foi a *30 dias de Observação Contínua e Esboço da Lua*. A motivação foi a observação do firmamento realizado por Galileu no século XVII com o auxílio de sua suposta invenção – a luneta, fato incorporado para a discussão do processo de invenção, perfil do empreendedor, registro de patentes da atualidade, apropriação indevida, entre outros. A atividade tinha múltiplos objetivos passando pela observação e sistematização de fenômeno natural, observação e medida em Física até a abordagem fenomenológica com discussão de modelos qualitativos e quantitativos. Com essa atividade foi possível explorar a perspectiva da *ciência como investigação* – hipóteses sobre as crateras da Lua – e *tecnologia como design* – a luneta. Cada estudante deveria observar a Lua diariamente e fazer um esboço da observação com informações mínimas sobre esse processo e concluindo com um resumo de suas descobertas. A dinâmica de avaliação dos trabalhos foi desenvolvida a partir de um instrumento de avaliação disponibilizado juntamente com a atividade. No dia da entrega da atividade, o trabalho de um estudante era avaliado por um colega respondendo o instrumento proposto. Após a entrega dessa avaliação, o professor avaliou o trabalho entregue e a avaliação do colega.

Uma quarta atividade com o objetivo de explorar o perfil do físico pós-renascença e na atualidade, as dificuldades de se sobrepor paradigmas estabelecidos e dominantes, mesmo que ultrapassados e a crítica científica e política do processo de construção do conhecimento da Física, foi a leitura da peça de teatro *A vida de Galileu* de Bertold Brecht. A peça foi dividida em cinco blocos de leitura: em cada bloco o estudante deveria escrever um resumo de 100 palavras e apresentar três palavras-chave. Ao final, deveria escrever um resumo geral de 300 palavras e apresentar seis palavras-chave. O arquivo deveria ser enviado através da sala *on-line*. Outra tarefa árdua para estudantes e professores: na entrega dos trabalhos, ampla discussão sobre os aspectos descritos acima.

Nesse contexto, a sala de aula *on-line* desempenhou o papel de fio condutor desse movimento de busca de alternativas para a comunicação da ciência e promoção da cultura científica amparada por suporte digital.

A lição para o futuro

Ao meditar sobre a lição do passado para não reproduzir no futuro, algumas considerações sobre o *pensar* e o *fazer* a disciplina devem ser construídas. Refletindo sobre o *pensar* da disciplina, pode-se considerar a proposta de promover a cultura da ciência no âmbito de disciplina a partir da integração de

artefatos e insumos digitais para a troca de informações, e comunicação para a produção e compartilhamento de conhecimento colaborativamente e em temporalidades distintas, ou seja, promover a *cibercultura da ciência*. Essa abordagem pode ser analisada a partir da *cultura participativa* de Henry Jenkins em *A cultura da convergência* na qual os consumidores estão atuando cada vez mais de forma participativa e crítica. Para o autor a convergência representa uma transformação cultural, à medida que consumidores são incentivados a procurar novas informações e fazer conexões em meio a conteúdos midiáticos dispersos, não devendo ser compreendida como um processo tecnológico que une múltiplas funções dentro dos mesmos aparelhos. (JENKINS, 2006, p. 27) Talvez, um alerta para a articulação dos paradigmas de *ciência como investigação* e *tecnologia como design*.

A expressão *cultura participativa,* utilizada pelo autor, contrasta com as noções mais antigas sobre passividade dos espectadores dos meios de comunicação. Assim, construindo um paralelo educacional e contextualizando no ambiente da sala de aula tradicional, o *professor* pode ser entendido como *produtor* e o *estudante* como *consumidor*. Nesse contexto, pode-se dizer que, em vez de falar sobre *produtores/professores* e *consumidores/estudantes* de *mídia/conteúdos* como ocupantes de papéis separados, pode-se considera-los como participantes interagindo de acordo com novo conjunto de regras, que nenhum de nós entende por completo. O autor tem o cuidado de afirmar que nem todos os participantes são criados iguais. *Corporações/Escolas* – e mesmo *indivíduos/professores* dentro das *corporações/escolas* de *mídia/educação* – ainda exercem maior poder do que qualquer *consumidor/estudante* individual, ou mesmo um *conjunto de consumidores/sala de aula*. E alguns *consumidores/estudantes* tem mais habilidades para participar dessa cultura emergente do que outros. (JENKINS, 2006, p. 28) Talvez, mais um exemplar das dificuldades de se sobrepor paradigmas estabelecidos e dominantes, mesmo que ultrapassados, como abordado por Bertold Brecht em *A vida de Galileu*.

Nesse contexto, o autor ainda aponta que produtores que não conseguirem fazer as pazes com a nova cultura participativa enfrentarão uma clientela declinante e a diminuição dos lucros. (JENKINS, 2006, p. 51) Continuando o paralelo com a educação, professores e escolas que não entenderem a transformação cultural em construção disparada pela convergência, ficarão à margem das contendas e as conciliações resultantes irão redefinir a cultura pública do futuro.

Na reflexão sobre o *fazer* da disciplina, a abordagem é na avaliação do que efetivamente se implantou, na prática, e o que foi articulado no *pensar* a disciplina. A construção sala de aula *on-line* na Plataforma Moodle foi a implantação de um processo tecnológico unindo múltiplas funções dentro de um mesmo ambiente na busca de se alinhar à cultura participativa à medida que estudantes seriam incentivados a procurar novas informações e fazer conexões em meio a conteúdos midiáticos dispersos. No entanto, a utilização cotidiana desse recurso

revelou-se limitada: seja pela experiência restrita em relação a plataforma e sua dinâmica de utilização ou pela demanda exigida em atender uma centena de estudantes ávidos a participar. Assim, apesar das discussões em sala de aulas terem seguido essa diretriz, os recursos mais significativos da plataforma, *wiki* e *glossário* que permitem a construção coletiva de conhecimento não foram utilizados em sua plenitude, restringindo, dessa forma, a experiência dos estudantes em desempenharem o pleno papel de *produsers*, expressão cunhada por Axel Bruns em 2008, ou seja, a experiência de serem produtores e usuários.

Meditação final

A meditação sobre esse passado construído recentemente, inevitavelmente nos leva à sua não repetição. Um balanço geral dessa experiência narrada revela que apesar da crítica ao número de atividades propostas houve o engajamento dos estudantes matriculados na utilização da sala *on-line* e realização das atividades propostas e a redução do número de abandonos do curso ao longo do primeiro semestre do curso de Física. Esses resultados são sustentados por dois clássicos parâmetros de avaliação de plataformas de ensino à distância, *interatividade* – dados que demonstram alguma forma de comunicação e *produtividade* - dados que demonstram a produção e entrega de atividades propostas. (FERRACIOLI, 2003) Apesar desses parâmetros nem sempre revelarem a real avaliação desses processos, nessa experiência relatada, eles apontam quantitativa e qualitativamente para a participação e engajamento desses estudantes egressos do ensino médio nessa disciplina.

Para o futuro dessa experiência, nos resta a continuidade de sua execução e sistemática avaliação para se entender os limites e as variantes que forneçam subsídios e diretrizes para o engajamento na cultura participativa da ciência.

REFERÊNCIAS

BRUNS, A. The future is user-led: the path towards widespread produsage. **Fibreculture Journal**, Perth, v. 11, 2008. Não paginado.

FERRACIOLI, L. Constelações: arte & ciência na busca de identidades e pertencimentos. In: HILAL, S. H. (Org.). **Constelações**. Vitória: [s.n.], 2016a. v. 1, p. 103-110.

FERRACIOLI, L. Desenvolvimento e evolução da disponibilização de conteúdos digitais no contexto da educação em ciências, artes e tecnologia: a experiência do ModeL@b. In: SEMINÁRIO SOBRE REPRESENTAÇÕES E MODELAGEM NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM, 4., 2003. **Anais...** Vitória: [s.n.], 2003.

FERRACIOLI, L. A formação do olhar do mediador-autor em um museu vivo in situ. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIAS, 2., 2016, Recife. **Anais…** [S.l.]: ABCMC, 2016b.

FERRACIOLI, L. O V epistemológico como instrumento metodológico para o processo de investigação. **Revista Didática Sistêmica**, Rio Grande, RS, v. 1, p. 106-125, out./dez. 2005.

FERRACIOLI, L. et al. Ambientes de modelagem computacional no aprendizado exploratório de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 29, p. 679-707, out. 2012.

FERRACIOLI, L.; RODRIGUES, M. Formation of mediators of science square in Vitória, Brazil: a proposal for a conceptual approach to the hand lift equipment. In: PUBLIC COMMUNICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY CONFERENCE, 15., 2018, Dunedin. **Proceedings…** [S.l.]: PCST, 2018.

FERRACIOLI, L. (Org.). **Espaços não formais de educação**: educação em ciência, tecnologia & inovação na região metropolitana de Vitória, ES. Vitória: UFES, 2011.

GREAT BRITAIN. Department for Culture, Media and Sport. **The culture white paper**. London, 2016.

JENKINS, H. **Convergence culture**: where old and new media collide. New York: New York University Press, 2006.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **National science education standards**. Washington, DC: The National Academies Press, 1996.

RABBI, M. A. **O diálogo entre teoria e prática**: uma formação continuada de professores de ciências em serviço utilizando o diagrama V. 2016. 177 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

SANTANA, A. L. **A utilização da plataforma Moodle para o apoio ao ensino presencial**: um estudo exploratório em uma disciplina em nível de pós-graduação. 2013. 246 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

VARGAS LLOSA, M. **A civilização do espetáculo**: uma radiografia do nosso tempo e da nossa cultura. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

VOGT, C. (Org.). **Cultura científica**: desafios. São Paulo: EDUSP: Fapesp, 2006.

Infográficos e o ensino de Matemática: uma proposta de prática pedagógica para produção do conhecimento científico na cibercultura

Carloney Alves de Oliveira

Introdução

Vivemos em uma era de profundas transformações nos aspectos científicos, culturais e sociais, e o ensino de Matemática, como parte integrante e indissociável desse todo, passa, por sua vez, por um processo significativo de mudanças, auxiliando e refletindo sobre utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) que vem permitindo práticas culturais emergentes neste contexto e com elas novas aprendizagens.

Em tempo de conectividade, é possível constatar no cenário educacional, o crescente interesse de professores e alunos por essas tecnologias, e de modo particular, na produção de infográficos nas aulas de Matemática. Neste trabalho, selecionamos uma proposta de prática pedagógica utilizando os infográficos, que são textos visuais informativos produzidos com informações verbais e não verbais como imagens, sons, animações, vídeos, *hiperlinks*, entre outros, em uma mesma forma composicional.

O desafio de fazer pesquisa em Educação Matemática e TDIC, e de modo particular, com os infográficos, nos remete a reflexões sobre as possibilidades e

potencialidades que esse binário possui para produzir significados nos processos de ensino e de aprendizagem, dentro e fora da escola, para a reorganização do pensamento matemático relativo às mudanças curriculares, buscando encarar desafios, numa construção coletiva de conhecimento científico. (CORTES et al., 2014)

Como objetivos deste estudo, buscamos analisar como se caracterizam os processos de ensino e de aprendizagem em Matemática com o apoio de infográficos a partir de estratégias didáticas que se configuram para a sistematização do conhecimento matemático; refletir sobre as contribuições e as potencialidades dos infográficos nos processos de ensino e de aprendizagem em Matemática e identificar o lugar ocupado pelas TDIC no cenário da aprendizagem Matemática a partir dos infográficos, como estratégia didática.

A partir deste contexto, trabalhamos sobre os infográficos, suas características, possibilidades e elaboração numa turma com 38 alunos matriculados na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 1, no Curso de Pedagogia, do Centro de Educação (CEDU), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), nos turnos Vespertino e Noturno, apoiando nos princípios de um estudo exploratório de base qualitativa.

Nesse âmbito, os infográficos podem ser usados nas aulas de Matemática para explorar conceitos, suas potencialidades nos processos de ensino e de aprendizagem, articulando a teoria e a prática, de forma crítica e autônoma, na construção do conhecimento matemático de maneira significativa, para que o que se estuda tenha mais significado na vida cotidiana daquele que está aprendendo.

Através dos infográficos podem ser apresentadas estratégias didáticas,[1] com o objetivo de compreender como os alunos elaboram conceitos matemáticos a partir da utilização desses ambientes nas aulas de Matemática, a fim de que facilitem no cenário da aprendizagem matemática a compreensão dos alunos ao estudar e elaborar esses conceitos mediante tais conteúdos, criando materiais que possam favorecer estratégias pedagógicas de ensino e aprendizagem, como uma possibilidade de formação e superação das necessidades, das dificuldades de aprendizagem, bem como das carências e desafios atuais da educação.

Nas seções que seguem, buscaremos descrever algumas concepções pedagógicas sobre os infográficos e o seu uso no contexto educacional. Em seguida analisaremos a experiência com os infográficos no ensino de Matemática e a relação com o desenvolvimento e a aprendizagem dos sujeitos, concluindo então com algumas considerações acerca da experiência relatada.

1 Formas de intervenção na sala de aula que contribuem para que o aluno mobilize seus esquemas operatórios de pensamento e participe ativamente das experiências de aprendizagem, observando, lendo, escrevendo, experimentando, propondo hipóteses, solucionando problemas, comparando, classificando, ordenando, analisando e sintetizando. (HAYDT, 2006; MARTINS, 2009)

Concepções pedagógicas sobre os infográficos e o seu uso no contexto educacional

No contexto da sociedade em que vivemos, com a utilização das TDIC é possível criar condições metodológicas e tecnológicas que favorecem a formação do professor. O desenvolvimento e a utilização das TDIC no cenário da aprendizagem matemática como processo educativo, bem como a produção de significados e conceitos matemáticos têm possibilitado uma criação dialógica pelas interações entre pensamentos, conceitos, imagens, mídias e ideias, nas quais o sujeito atua de forma consciente com os objetos do conhecimento, e de modo particular, com os infográficos.

De acordo com Costa e Tarouco (2010, p. 2), os infográficos são

> representações visuais de informação. Esses gráficos são usados onde a informação precisa ser explicada de forma mais dinâmica, como em mapas, jornalismo e manuais técnicos, educativos ou científicos. Pode utilizar a combinação de fotografia, desenho e texto. Um exemplo de infográfico do tipo mais simples poderia ser uma linha de tempo onde, ao selecionar determinados períodos, apareceriam imagem e textos explicativos.

O potencial pedagógico dos infográficos permite e oferece aos seus usuários acesso à informação, possibilitando, de forma integrada, a veiculação de dados, a fim de atender às novas exigências para a construção do conhecimento sistematizado, que instiguem à investigação e à curiosidade do sujeito em formação.

Com os infográficos no contexto educacional, professores e alunos precisam ser muito flexíveis e criativos na valorização da construção coletiva, da criatividade, da aprendizagem através do visual gráfico, para potencializar estratégias didáticas que estabeleçam relações que possam contribuir para a constituição de um conhecimento coletivo, levando o sujeito a atitudes de criação e autoria, acompanhando cognitivamente o processo de aprendizagem objetivado.

Segundo Sancho (apud CAIRO, 2008, p. 21, tradução nossa),[2] a infografia pode ser definida como

> uma contribuição informativa, feita no jornal impresso, realizada com ícones e elementos tipográficos, que permite ou facilita a compreensão das ações ou temas da atualidade ou alguns dos seus aspectos mais importantes e acompanha ou substitui o texto informativo.

2 No original: "una aportación informativa, elaborada en el periódico escrito, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de actualidad o algunos de sus aspectos más significativos y acompaña o sustituye al texto informativo".

Os infográficos permitem ampliar o espaço de sala de aula, favorecendo a emergência de novas possibilidades, em que conhecimentos podem ser construídos, interesses, necessidades e desejos podem ser compartilhados, constituindo-se numa participação coletiva e de forma intuitiva, além da capacidade de aprender e do talento para socializar o aprendizado.

Com a inserção das inovações tecnológicas no contexto escolar, a escola é desafiada a observar, a repensar as práticas educativas, a sinalizar e construir novos modos de se relacionar com tais recursos e contribuir para com a consolidação de uma nova cultura de ensino e de aprendizagem, já que na sociedade atual a comunicação é cada vez mais audiovisual e interativa, e nela, a imagem, som e movimento se complementam na constituição da mensagem.

Conforme Paiva (2016, p. 44), os infográficos também podem ser definidos como

> textos visuais informativos produzidos com informações verbais e não verbais como imagens, sons, animações, vídeos, hiperlinks, entre outros, em uma mesma forma composicional. Eles são veiculados em revistas e jornais impressos, além de estarem disponíveis em diferentes sites e portais da internet, com diferentes conteúdos temáticos, que vão desde eventos e notícias jornalísticas até assuntos enciclopédicos de história, geografia e ciências da natureza.

Para que estes momentos de comunicação e expressão sejam concretizados, necessita-se de sujeitos ativos, criativos, críticos e autônomos. Pensar criticamente e agir criativamente é dominar conhecimentos específicos, além de problematizar e facilitar o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para se atuar na sociedade em rede, com o uso de diferentes mídias, linguagens e tecnologias, tais como

> vídeo, TV digital, imagem, DVD, celular, Ipod, jogos, realidade virtual, que se associam para compor novas tecnologias. Nesse caso a tecnologia digital ao associar-se com as telecomunicações incorporou a internet com os recursos de navegação, envio e recebimento de textos, imagens, sons e vídeos. (ALMEIDA, 2004, p. 36)

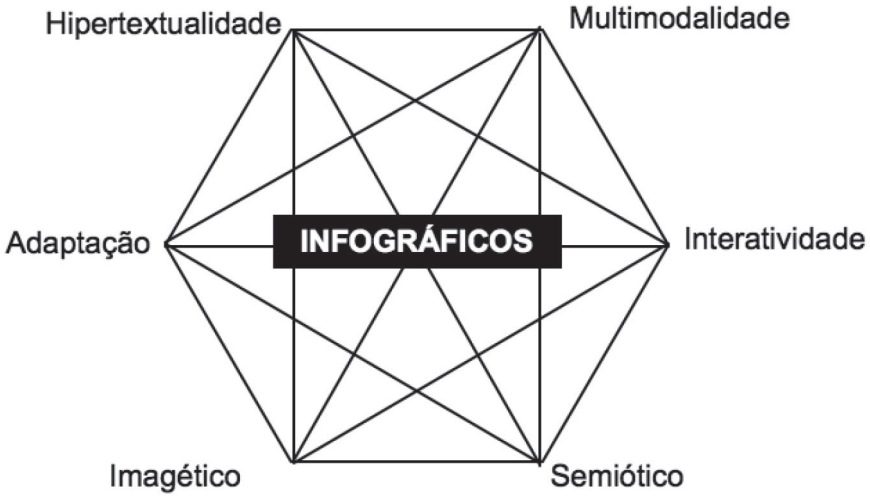
Estas tecnologias podem otimizar o trabalho de sala de aula e mobilizar a socialização de saberes e a construção de sentidos no processo de ensino e de aprendizagem, reforçando a rápida e eficiente transmissão de informações, criando condições para uma maior interação entre os sujeitos envolvidos num espaço fluido e dinâmico que permite a ação, a participação, a livre problematização, bem como a liberdade de expressão.

Seja qual for a abordagem para o uso dos infográficos no contexto educacional, é preciso que o professor, ao realizar atividades educativas, elabore o seu planejamento a partir de estratégias didáticas e mecanismos de avaliação para atender aos objetivos e necessidades do grupo que sustentem um espaço que vai se desdobrando para uma diversidade de caminhos que não estabeleçam limites para a imaginação.

Baseado neste contexto, os infográficos vêm permitindo o surgimento de diferentes práticas inovadoras e colaborativas que favorecem o processo de ensino e de aprendizagem baseado em situações problemas, nas quais os sujeitos envolvidos podem se expressar, opinar, buscar e receber informações de interesse, colaborar e gerar conhecimento através das diversas experiências socializadas.

Na medida em que os infográficos são disponibilizados e utilizados no contexto educacional, os mesmos funcionam como interfaces que se unem através de diagonais e consolidam as adaptações, a interatividade, a hipertextualidade, a multimodalidade, a imagem e os símbolos. (Figura 1)

FIGURA 1 – Características básicas no uso dos infográficos



Fonte: Elaborada pelo autor.

Observa-se, na Figura 1, que tais elementos se complementam e interagem a fim de possibilitar no contexto educacional competências que permitam a pesquisa, avaliação, reflexão e criticidade das informações disponíveis na rede, bem como o uso de recursos digitais, associando a tomada de decisões, o trabalho em equipe em prol de um objetivo comum por meio dos infográficos, articulando a teoria e a prática em sala de aula, ampliando as possibilidades de ensino e de aprendizagem.

O acesso às informações proporcionado pelos infográficos pode oferecer caminhos para essas novas propostas educacionais, a qual é mais adequadas aos novos tempos sociais, permitindo que as possibilidades para a autonomia na aprendizagem, oferecidas por estes mundos, facilitem o acesso de professores e alunos e concedam liberdade para escolher o tempo e o espaço que mais lhes convêm para navegar, e que as trocas de experiências sejam garantia de qualidade e reconhecimento social desses ambientes, gerando posturas e exploração das atividades por seu próprio interesse e iniciativa. (BOTTENTUIT JÚNIOR; LISBOA; COUTINHO, 2011)

Ao integrar nos contextos educativos, essa relação pode ser uma proposta enriquecedora e um processo contínuo de vivências incorporadas no cotidiano dos alunos e professores na busca da criação de sentidos, compreendendo as possibilidades de transformação da prática educativa a partir dos infográficos, e tais elementos com mais autonomia e capacidade de enfrentamento dos desafios do processo de construção do saber, alterando hábitos, valores e modo de pensar e de aprender com diferentes recursos tecnológicos cada vez mais sofisticados e integrados.

Todavia, para a autonomia do aprendiz, é cada vez mais urgente e necessário desencadear elementos que estabeleçam conexões com a diversidade de ritmos, disponibilidades, interesses e a multiplicidade de tarefas de cada usuário, pois segundo Almeida e Valente (2011, p. 36), as TDIC podem

> [...] potencializar as práticas pedagógicas que favoreçam um currículo voltado ao desenvolvimento da autonomia do aluno na busca e geração de informações significativas para compreender o mundo e atuar em sua reconstrução, no desenvolvimento do pensamento crítico e auto-reflexivo do aluno, de modo que ele tenha capacidade de julgamento, auto-realização e possa atuar na defesa dos ideais de liberdade responsável, emancipação social e democracia.

Os infográficos podem proporcionar múltiplas formas de representar diferentes situações na sala de aula, permitindo aos sujeitos envolvidos desenvolver estratégias e meios de compreensão para os assuntos propostos. Para que isso possa acontecer, o professor precisa compreender, identificar e inserir as diferentes TDIC na sua prática, explorando o potencial pedagógico de cada uma delas, já que elas podem possibilitar novas formas de interação entre professor e alunos, cooperando e aprendendo juntos.

A inserção dos infográficos nas aulas de Matemática pressupõe pensar numa quebra de paradigmas e mudanças ocorridas no meio social e educacional, pois precisamos convidar professores e alunos a reformularem e ampliarem suas concepções de que é possível ensinar e aprender nestes ambientes, encorajando-os a identificar os conteúdos necessários e os recursos que podem ser aplicados para a construção do conhecimento no processo formativo.

Os infográficos e sua articulação da teoria e prática pedagógica no ensino de Matemática

Os infográficos têm despertado interesse crescente dos professores, alunos e pesquisadores, contribuindo para o estabelecimento de novos paradigmas e fornecendo, por conseguinte, oportunidades para o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas, mediante estratégias didáticas que promovam o enriquecimento de ideias no apoio ao processo de ensino e de aprendizagem, tornando-o mais interativo e atraente aos seus usuários.

Partindo desta compreensão, o estudo foi desenvolvido durante o primeiro semestre do ano de 2017 nas seguintes etapas:

1ª etapa: Os alunos foram organizados em pequenos grupos, para compreenderem do que se tratava um infográfico, suas características, possibilidades e uso educacional com numa literatura apresentada, e sobre o seu processo de elaboração, dinâmica e reconhecimento de recursos didáticos para a sua construção.

2ª etapa: Apresentação e análise dos recursos digitais para a elaboração dos infográficos, buscando fazer relação com o ensino de Matemática, seus objetivos e como poderiam ser utilizados em sala de aula.

3ª etapa: Cada grupo escolheu quais conteúdos matemáticos seriam trabalhados nos infográficos, a partir de pesquisa, discussões, diálogos, compartilhamentos destes conteúdos matemáticos relacionados desde a educação infantil até o ensino fundamental 1, discutidos ao longo da nossa disciplina Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 1 (SMEM 1) e seu envolvimento com o uso das TDIC que foram trabalhadas ao longo da mesma, apresentando quais conhecimentos, conceitos matemáticos foram construídos, mobilizados com a sua utilização e suas experiências de aprendizagem vivenciadas.

4ª etapa: Ao final do semestre, os grupos socializaram os seus infográficos e dialogaram sobre as possíveis os desafios, as possibilidades de utilização nas aulas de Matemática, dificuldades, possíveis soluções.

Podemos afirmar que, ao longo de cada etapa, o papel do professor é indispensável, pois é a ele que cabe a tarefa de planejar, participar, instigar as discussões, acompanhar e analisar a construção do conhecimento através da participação individualizada e coletiva dos alunos nos espaços de interação disponibilizados no ambiente, tendo a capacidade de construir novos objetos de conhecimento, a visualização concreta de elementos abstratos, o compartilhamento de experiências e emoções de maneira informal e altamente personalizável.

Com o infográfico elaborado pelo professor sobre as etapas para uma resolução de problemas nas aulas de Matemática (Figura 2), os alunos compreenderam que este recurso possibilita o desenvolvimento de atividades de ensino e de aprendizagem, nas quais os seus leitores busquem, analisem e avaliem as informações ali contidas, permitindo a compreensão dos conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para uma participação ativa e competente nesses espaços, sendo capazes de selecionar e aplicar o conteúdo proposto do modo mais adequado para cada situação.

FIGURA 2 – Infográfico sobre as etapas da resolução de problema

Fonte: Elaborada pelo autor (2017).

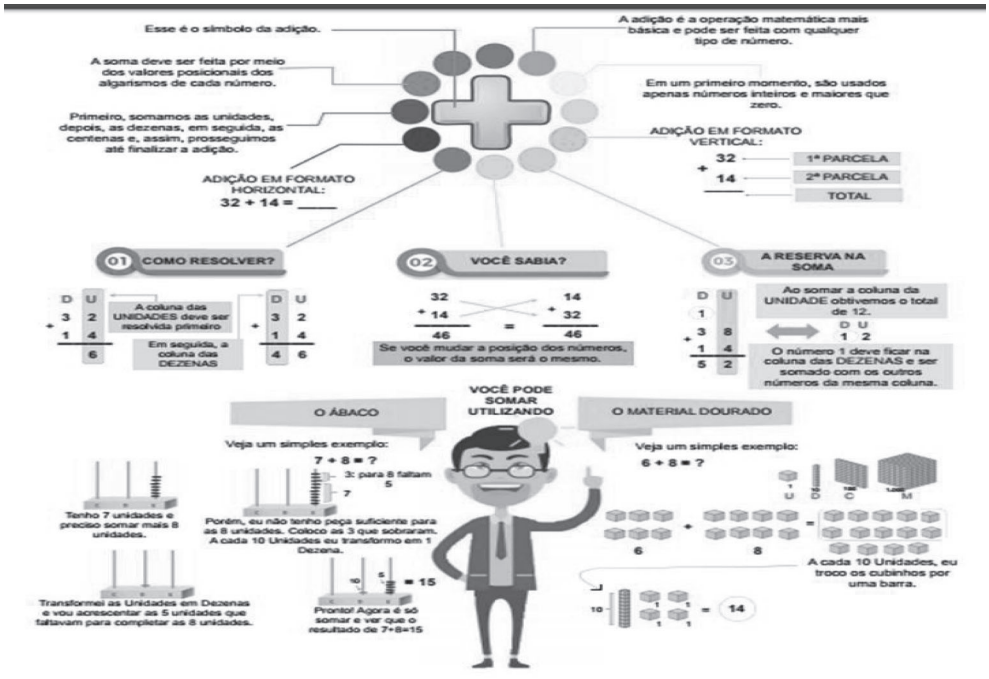
A partir deste infográfico proposto, abordar a *resolução de problema* como estratégia didática por meio deste recurso, é deixar de lado a ideia de que resolver um problema de Matemática nada mais é que compreender o que foi proposto e dar uma resposta aplicando procedimentos adequados para tal situação, pelo contrário, é estimular o aluno a investigar, questionar suas escolhas, realizar simulações, comparar seus resultados com os de outros alunos e buscar validar seus procedimentos.

Para Polya (1978), o trabalho com resolução de problema requer que o aluno compreenda o problema, estabeleça um plano de ação, execute este plano e revise sua solução. De fato, para que estes passos sejam concretizados, é preciso questionar os alunos acerca do problema proposto, fazendo com que levantem

dados da situação-problema e que estes dados possam ajudá-los a fazer uma relação com o plano que será executado; e ao final, realizar a validação da sua solução, pois o aluno deve se sentir desafiado ou instigado pelo jogo do conhecimento.

Outro infográfico elaborado (Figura 3) propôs o ensino das operações adição e subtração, seus termos e conceitos que poderão contribuir para o entendimento do conteúdo proposto, como operacionar, algumas curiosidades e apresentações de recursos didáticos, tais como o ábaco e o material dourado.

FIGURA 3 – Infográfico sobre as operações adição e subtração



Fonte: Elaborada pelo autor (2017).

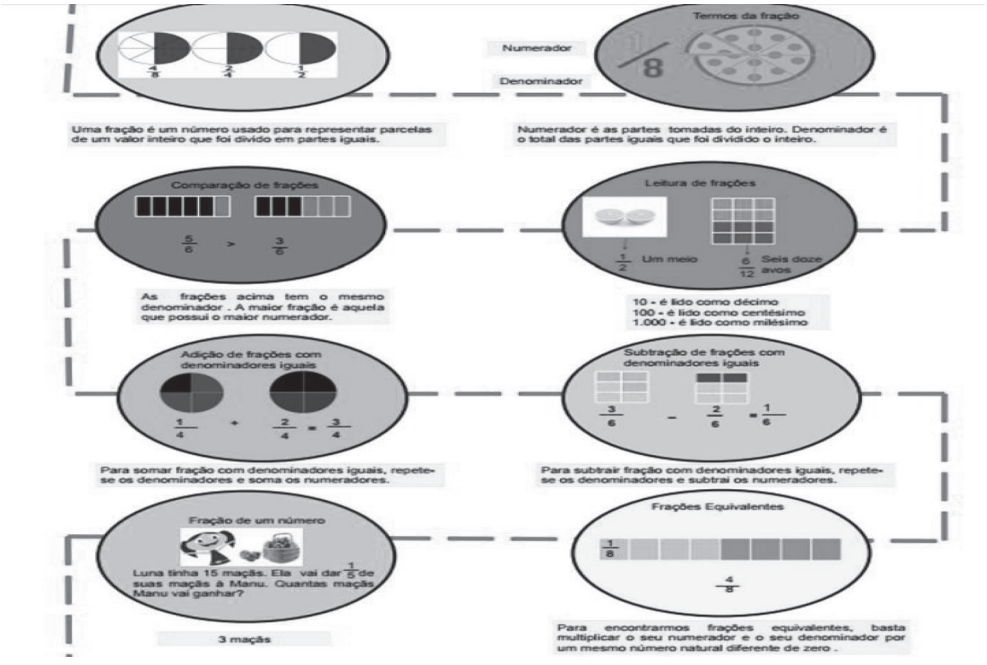
Os processos de ensino e de aprendizagem, por meio deste recurso, constituem desafios colocados ao contexto educacional, pois não há como continuarmos com uma educação centrada no paradigma da transmissão e da reprodução, tendo em vista que a infografia permite relacionar e avaliar informações dos diferentes modos, verbais e imagéticos.

Num infográfico, motivar o aluno, problematizar o contexto no qual está inserido, acompanhar, orientar, buscando estratégias para situações-problema, são objetivos fundamentais para um bom desenvolvimento e envolvimento do aluno nestes ambientes. Não se pode deixar o aluno participar de um mundo sem acompanhamento, gerando dúvidas e criando resistência de navegabilidade, pois esse ambiente precisa propiciar um processo cognitivo socialmente compartilhado

entre seus usuários, permitindo o trabalho colaborativo, com foco no grupo e não apenas no indivíduo.

Buscando compreender tal perspectiva, foi elaborado um outroinfográfico apresentando o conteúdo de frações (Figura 4), para que pudessem tomar como exemplo ao sentirem a necessidade de repensar as práticas pedagógicas com tais recursos, resultando em descobertas e escolhas que privilegiem ações que contribuem para a formação do aluno e que possam compreender e problematizar suas atividades por meio destes dispositivos.

FIGURA 4 – Infográfico sobre frações



Fonte: Elaborada pelo autor (2017).

Estes recursos provocam mudanças significativas na prática pedagógica, possibilitando aos professores aprofundar, ampliar e refletir o seu conhecimento relativo aos infográficos que atualmente podem contribuir no contexto educacional, pois esta tarefa com finalidade educativa, segundo Bairral (2007, p. 32), pode

> favorecer a reflexão crítica com aprofundamento teórico da/sobre a prática; estar situadas em contextos educativos diferentes e concretos, com atenção à complexidade do processo de construção do conhecimento; animar e apoiar as estratégias pessoais dos professores; desenvolver as capacidades de simular e analisar situações hipotéticas de ensino-aprendizagem; colocar o professor a contrastar

> diferentes situações de aprendizagem e socializar posicionamentos criticamente; implicar o docente na tarefa simulando respostas como aluno e analisando-as criticamente; possibilitar um caminhar hipertextual na busca de informações profissionais variadas; favorecer a socialização, a interação e a construção colaborativa do conhecimento profissional e; desenvolver projetos colaborativamente e investigar.

As práticas pedagógicas com o apoio dos infográficos para as diferentes áreas, e de modo particular, em Matemática, podem ser aplicadas para trabalhar assuntos de geometria, álgebra e aritmética, de tal forma que as estratégias escolhidas pelo professor possam conduzir as atividades planejadas nestes ambientes de forma lúdica, dinâmica e criativa, deixando de lado, a prática mais frequente nas aulas de Matemática, em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstrações de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupondo que o aluno aprende pela reprodução.

Os infográficos, no ensino de Matemática, vêm proporcionar aos professores e alunos um ambiente de criação e colaboração que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade de Matemática. Colocar alunos e professores em um processo de ensino e de aprendizagem é valorizar aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contraexemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva.

Considerações finais

A introdução dos infográficos, no ensino de Matemática, representa possibilidades e eficiência de forma significativa para alunos e professores, desde que sejam bem planejados e aproveitados, pois a construção do conhecimento envolve a coragem de enfrentar novos desafios e de vencer o medo de errar, em ritmo próprio, envolvendo a cooperação e a liberdade de expressão.

Consideramos válidas todas as etapas desenvolvidas, e os infográficos elaborados e integrados às inovações tecnológicas durante as aulas de Matemática, sendo que estes recursos, possibilitam, compreendendo melhor como, quando e por que as TDIC podem contribuir no aprendizado e no desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática, ampliando a sua utilização e apropriação, pedagogicamente fundamentado, em benefícios para a qualidade do ensino, da formação para o trabalho com estes ambientes e da compreensão crítica dos problemas de nosso tempo.

Constatamos, a partir das observações ao longo do desenvolvimento da atividade proposta, que os alunos, ao participarem de cada encontro planejado, buscavam interagir com professor de forma que a utilização de cada interface apresentada ao grupo contribuísse para o processo de construção do conhecimento, com atividades e recursos dinâmicos que se encaixassem no espaço de integração do seu saber.

De fato, os alunos no curso intensificaram o seu ritmo e modo de elaboração do seu infográfico para atender às exigências do professor, mediante o conhecimento maduro de cada interface apresentada ao longo do curso, executando as tarefas exigidas e obtendo sucesso nos estudos.

Os alunos buscaram aprender de forma cooperativa, sem as limitações de barreiras geográficas e de tempo, melhorando a qualidade da sua navegabilidade no ambiente e respeitando o pensamento dos colegas, visando enriquecer sua própria aprendizagem e desenvolver a autonomia para compartilhar seus objetivos, conteúdos estudados, suas metas e soluções de problemas que surgiram durante o curso.

As dificuldades encontradas ao longo do curso permitiram constatar que na sociedade midiatizada em que se vive não podemos deixar de lado as reflexões quanto às limitações e aos desafios a serem superados, para que possamos conduzir melhor o processo de ensino e de aprendizagem nas aulas de Matemática com o apoio dos infográficos, despertando o espírito investigativo e esforços colaborativos para a identificação dos problemas e a resolução de problemas.

Da convivência durante meses com os sujeitos da pesquisa, constatamos o desejo para uma melhor prática na utilização dos infográficos no ensino de Matemática, pelo fato de os alunos estarem à disposição para um acompanhamento sistemático e uma formação adequada, baseada no apoio, no diálogo e na colaboração. Cumpre promover ações que possibilitem espaços para uma constante formação desses sujeitos, articulando a teoria e a prática numa dinâmica dialógica, potencializando propostas pedagógicas em ambientes como este a partir da reflexão sobre a sua própria ação, reconstruindo a aprendizagem e o conhecimento matemático.

Um mergulho no universo desses sujeitos, a partir da utilização dos infográficos no ensino de Matemática, evidencia o entendimento de que é urgente repensar as práticas pedagógicas nesses ambientes, buscando ajustá-las às necessidades e aos objetivos de cada sujeito, selecionando interfaces e TDIC que sejam adequadas para determinados propósitos.

Enfim, é possível sensibilizar e fazer com que professores que ensinam Matemática acompanhem esse processo tão dinâmico, com uma linguagem acessível e que proporcione a interatividade de todos os envolvidos. Torna-se necessário, dentro do universo cibernético, imergir e desenvolver ambientes colaborativos e criativos em toda a rede, incorporando novas interfaces eficazes que sejam cada vez mais transparentes aos seus usuários.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. de. **Inclusão digital do professor**: formação e prática pedagógica. São Paulo: Ed. Articulação Universidade/Escola, 2004.

ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

BAIRRAL, M. A. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. Seropédica: EDUR: FAPERJ, 2007.

BOTTENTUIT JÚNIOR, J. B.; LISBOA, E. S.; COUTINHO, C. P. O infográfico e as suas potencialidades educacionais. **Quaestio**, Sorocaba, v. 13, n. 2, p. 163-183, nov. 2011.

CAIRO, A. **Infografía 2.0**: visualización interactiva de información en prensa. Madrid: Alamut, 2008.

CORTES, T. et al. A infografia multimídia como recurso facilitador no ensino-aprendizagem em sala de aula. **InterSciencePlace**, Campos dos Goytacazes, v. 1, n. 1, p. 1-12, abr./jun. 2014. Disponível em: <http://www.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/viewFile/278/275>. Acesso em: 15 abr. 2018.

COSTA, V. M. da; TAROUCO, L. M. R. Infográfico: características, autoria e uso educacional. **Renote**, Porto Alegre, v. 8, n. 10, p. 1-14, dez. 2010. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/18045/10633>. Acesso em: 28 mar. 2018.

HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006.

MARTINS, J. S. **Situações práticas de ensino e aprendizagem significativa**. Campinas: Autores Associados, 2009.

PAIVA, F. A. Leitura de imagens em infográficos. In: COSCARELLI, C. V. (Org.). **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola, 2016. p. 44-59.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

A formação de divulgadores da ciência em um cenário em transformação: relato da experiência de formação de novos atores em um projeto-piloto

Tattiana Teixeira

Cenário

Quando questionados sobre o seu interesse por Ciência e Tecnologia, 61% dos brasileiros disseram ser muito interessados (26%) ou interessados (35%). Os dados são da pesquisa Percepção Pública da C & T no Brasil 2015, realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e o então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). De acordo com o mesmo levantamento, o interesse por temas como Meio Ambiente e Medicina e Saúde chega a 78%, cada, enquanto só 27% dos entrevistados disseram ter interesse ou muito interesse em Política e 56% em Esportes. (CGEE, 2017)

À primeira vista, informações como estas parecem bastante alentadoras para quem se preocupa com a área de Ciência, Tecnologia e Inovação, mas nos deteremos em um número em especial: 87, 2% das pessoas não se lembram de alguma instituição que faça pesquisa no país. O índice é muito alto e indica que quem produz ciência – em especial as universidades – não está conseguindo se aproximar da população a ponto de se fazer lembrar como instituição de referência neste campo.

> Apesar de um elevado interesse declarado por C&T e de uma visão positiva sobre o tema, os brasileiros exibem uma escassa apropriação de informação científica e tecnológica e conhecem muito pouco sobre a história da ciência e tecnologia no País. [...] Entre as menções a instituição de pesquisa, as mais citadas são: Fiocruz (19%); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (15%); Instituto Butantan (11%); Universidade de São Paulo (USP) (10%); IBGE (5%); CNPq (4%); UFMG (4%); e Petrobras, Unicamp, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Natura, todas com 3%. (CGEE, 2017, p. 55)

No Brasil, de acordo com o Censo da Educação Superior de 2016 elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Estatísticas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) do Ministério da Educação (MEC), há 197 universidades, sendo 108 públicas (54,8%). Por que a população não lembra que nas universidades se produz ciência, se nestas instituições a pesquisa é um dos seus tripés fundamentais, ao lado do ensino e da extensão?

Esta questão vem nos inquietando desde que a pesquisa sobre Percepção Pública da Ciência e da Tecnologia foi divulgada e foi uma das motivadoras para a realização das duas etapas da "Oficina de Introdução à Divulgação Científica", na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em 2016.2 e 2017.1, promovida pelo NUPEJOC (Núcleo de Pesquisa em Jornalismo Científico, Infografia e Visualização de Dados) e pela agência Ciência em Pauta, projeto de extensão do Departamento de Jornalismo. A proposta-piloto – e com vagas limitadas – pretendia desenhar e testar uma metodologia adequada para formar divulgadores da ciência dentro da universidade, tendo como público-alvo jovens pesquisadores, em especial bolsistas de iniciação científica e mestrandos, pois acreditamos que é preciso despertar interesse por esta prática desde o início da trajetória de pesquisa nas universidades. Conscientes desde cedo da importância de se aproximar da sociedade, talvez estes jovens possam atuar como divulgadores ao longo de sua carreira acadêmica, contribuindo para que cada vez mais a população compreenda que os conhecimentos gerados nas universidades são frutos das pesquisas ali desenvolvidas em diferentes campos e tenha tais instituições como referência em termos de produção científica, de forma mais ampla, lembrando não apenas daquelas que têm maior inserção nos meios de comunicação tradicionais. Vale destacar que, à época da criação da oficina, observamos que a UFSC ainda não possuía nenhum programa específico e contínuo, voltado para a formação de divulgadores da ciência, o que ocorre ainda hoje.

Para a oficina, compreendemos divulgação científica como "a apresentação, em uma linguagem não especializada, da informação científica, tecnológica e/ou de inovação, tornando seu conteúdo conhecido e acessível ao não

especialista, ao leigo, ao público em geral", conforme definido pelo CNPq (2007). Ao longo do processo, fomos percebendo como era importante refletir sobre *como* este tipo de informação deve ser divulgado para ajudar as pessoas a compreenderem o seu próprio entorno, sem focar prioritariamente no que há de *novo* nos diversos campos, mas, especialmente, naquilo que o público-alvo não conhece ou conhece pouco, mas deveria conhecer. E, além disso, pensar em estratégias que não estivessem diretamente vinculadas aos veículos de comunicação tradicionais, como jornais ou TVs. A ideia, desde o início, era que fossem criados mecanismos próprios de divulgação e não que a ênfase estivesse na formação de divulgadores para a atuação junto à imprensa, por exemplo, algo que, no nosso entendimento, estaria mais condizente com o escopo de atividades da estrutura oficial de Comunicação da universidade, no caso, a Agência de Comunicação (Agecom).

Em um cenário de desenvolvimento cada vez maior das chamadas novas tecnologias e especialmente da *Web* 2.0, parece-nos igualmente importante, ao formar para a divulgação e comunicação pública da ciência, preparar os atores para que criem seus próprios canais, que se associem em iniciativas de comunicação – e um dos melhores exemplos brasileiros é o Portal de Blogs Científicos da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), criado em 2015, aos moldes de iniciativas semelhantes como ScienceBlogs, ResearchBlogging, ScienceBlogging e ScienceSeeker –, para que assim possam romper a bolha que os abriga em um espaço já conhecido de comunicação bem sucedida entre seus pares, nem sempre seguida da devida repercussão junto à sociedade. De igual modo, não nos parece adequado preparar os cientistas apenas para o diálogo com a imprensa, ainda mais quando as possibilidades de interação com a sociedade estão mais diversificadas e canais do Youtube ou páginas no Facebook dedicados à ciência atraem públicos cada vez maiores e de todas as idades, a exemplo de fenômenos como "I fucking love Science" que, em maio de 2018, tinha mais de 25 milhões de curtidas e 24 milhões de seguidores. (TEIXEIRA, 2015a)

Em outros países, esta tendência começa a influenciar a própria avaliação dos projetos de pesquisa, como já ocorre na Comissão Européia (CE) – onde um dos critérios utilizados para o financiamento de projetos é o alcance e repercussão de resultados e as estratégias para sua disseminação, inclusive entre não especialistas. A instituição recomenda que os projetos tenham, ao menos, um perfil no Twitter e incentiva a criação de mecanismos que facilitem a interação com a sociedade, algo que pode ser obtido usando as muitas possibilidades oferecidas pela própria *Web*. (POLINARIO, 2016) Isto porque na Europa, como no Brasil, a internet é um dos principais meios utilizados para se informar sobre ciência.

O estudo já citado sobre Percepção Pública de Ciência, realizado em 2015, demonstrou que há um crescimento contínuo do uso da internet (e das redes

sociais) como meio para obter informações de C&T no Brasil: em 2006, 23% dos entrevistados recorriam com alguma frequência à internet para adquirir este tipo de informação, índice que chegou a 34% em 2010 e 47% em 2015, perdendo apenas para a TV que alcançou 70%. Os pesquisadores constaram, ainda, que "no período de 2006 e 2015, caiu para a metade a porcentagem de pessoas que usa com muita frequência jornais e revistas para terem informações sobre C&T". (CGEE, 2017, p. 49) Entre os mais jovens – faixa que vai dos 16 aos 24 anos – o uso da internet chegou a ultrapassar a TV, se tornando o principal meio para acessar este tipo de informação.

Estar atento e pensar em estratégias voltadas para este meio e este público, parece-nos essencial, ainda mais em um momento no qual a Ciência brasileira passa por uma crise profunda em termos de financiamento e, assim, se torna ainda mais importante mostrar para a sociedade o que se produz, como se produz, onde se produz conhecimento e o quanto é fundamental para a autonomia de qualquer país a sua produção científica.

Incentivos

Conscientes destes dados, durante a Oficina de Divulgação Científica decidimos produzir um especial que pudesse ser disponibilizado *on-line* e que atingisse um público formado prioritariamente por jovens universitários – faixa de 18 a 24 anos, próxima daquela dos próprios membros da oficina. Além da certeza de que o uso da internet poderia reduzir custos – não se contava com orçamento para impressão, por exemplo – e facilitar o acesso a todos os interessados, compreendemos que, como defendem Parejo-Cuéllar, Martín-Pena e Vivas Moreno (2017, p. 44, tradução nossa), "a universidade tem a obrigação de utilizar o novo cenário digital que se desenha para suprir esta falta de informações sobre ciência e tecnologia nos meios de comunicação",[1] essa falta que traz uma série de consequências e influencia no modo como a sociedade compreende e se envolve com tais temas.

Os autores se referem mais especificamente à situação da Espanha onde foi incentivada, a partir de 2007, a criação das Unidades de Cultura Científica e da Inovação com o objetivo de "melhorar e aumentar a formação, a cultura e os conhecimentos científicos dos cidadãos".[2] (PAREJO-CUÉLLAR; MARTÍN-PENA; VIVAS MORENO, 2017, p. 88, tradução nossa) Em 2014, 52% das

1 No original: "la universidad tiene la obligación de utilizar el nuevo escenario digital que se dibuja para suplir esa falta de conocimientos sobre ciencia y tecnologia en los médios de comunicación".

2 No original: "mejorar e incrementar la formación, la cultura y los conocimientos científicos de los ciudadanos".

entidades que contavam com uma destas unidades eram universidades, seguidas pelos centros de pesquisa, que respondem por apenas 29% delas. Com modelos distintos de funcionamento, elas atuam em quatro grandes áreas, entre as quais, a formação de pesquisadores para divulgação da ciência. De acordo com a FECYT (2015, p. 9):

> as Unidades de Cultura Científica e de Inovação (UCC+i) se converteram em um dos agentes com maior dinamismo na difusão e divulgação da ciência e da inovação na Espanha, contribuindo de maneira fundamental para a melhoria da formação, da cultura e dos conhecimentos científicos dos cidadãos.[3]

No Brasil, as universidades públicas contam com diretorias, assessorias ou agências de comunicação, em geral ligadas às reitorias e que se dividem em diversas tarefas e áreas de cobertura, entre elas, jornalismo e divulgação científica. Em muitas instituições, grupos e núcleos de pesquisa e extensão acabam assumindo funções mais específicas de comunicação pública da ciência, mas isto é feito sem que haja, necessariamente, apoio governamental e financiamento. No país, em que pesem iniciativas bem-sucedidas como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia criada pelo Governo Federal em 2004 ou o apoio aos museus de ciência, especialmente na primeira década dos anos 2000, não existe iniciativa semelhante à Red de Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (Red UCC+i) que surgiu a partir da publicação de um edital voltado para a difusão e divulgação científica e tecnológica em 2007, Año de la Ciencia, quando foram investidos mais de 1,7 milhões de euros e criadas 53 destas unidades em toda a Espanha.

Na ausência de estruturas oficiais voltadas exclusivamente à Divulgação da Ciência, a exemplo das UCC+i espanholas, pensar em como formar divulgadores nas universidades nos parece essencial, sobretudo se considerarmos que em um cenário de avanço contínuo das tecnologias da comunicação, a relação entre fontes de informação e sociedade está cada vez mais próxima e diversificada. Mesmo que ainda não haja o mesmo incentivo que existe em outros (poucos) países e sem que se transforme em uma obrigação, mas em uma possibilidade, divulgar a ciência para não especialistas pode fazer parte da rotina dos cientistas e acreditamos que, quanto mais cedo isto ocorra, mais fácil será incorporá-la ao dia a dia das atividades de laboratórios e núcleos de uma forma equilibrada, como, aliás, já ocorreu em um passado não tão distante.

3 No original: "[…] las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) se han convertido en uno de los agentes con mayor dinamismo en la difusión y divulgación de la ciencia y la innovación en España, realizando aportaciones clave en la mejora de la formación, la cultura y los conocimientos científicos de los ciudadanos".

Mendizábal (2018, p. 187, grifo nosso, tradução nossa) explica que a relação entre cientistas e sociedade era mais próxima até o início do século XX, quando começou a se distanciar, com sérias e visíveis consequências:

> Na atualidade, o 'aval científico' vem das mãos de instituições, cientistas, técnicas ou processos muito sofisticados que, muitas vezes, só podem ser compreendidos dentro da comunidade científica. *Uma comunidade que foi progressivamente erguendo fronteiras mais precisas, dividindo o campo entre especialistas (a ciência) e leigos (a sociedade)*.[4]

Para a pesquisadora, é essencial que os cientistas recorram às estruturas narrativas para comunicar-se com diferentes audiências, além dos seus próprios pares, mudando o quadro acima descrito. Ela argumenta que, desde que anota em seus cadernos de laboratório os procedimentos adotados em diferentes experiências, os cientistas já estão exercitando uma forma de comunicação e adaptá-la seria um caminho para reaproximar a ciência da sociedade, contribuindo de forma efetiva para tomadas de decisão, tanto em plano individual quanto coletivo.

> […] as estratégias narrativas são ferramentas potentes na hora de explorar como chegar de maneira clara e eficiente às diversas audiências. […] desde que dão os seus primeiros passos no laboratorio, os cientistas estão permanentemente contando histórias: como realizaram seus experimentos, como chegaram aos resultados que estão apresentando, quais são suas hipóteses e como chegaram a elas. Talvez o principal desafio de comunicar os resultados de suas pesquisas ao grande público seja encontrar a maneira de romper a estrutura de comunicação tradicional com seus pares, fundamentalmente argumentativa, e convertê-la em um formato narrativo. (MENDIZÁBAL, 2018, p. 193, tradução nossa)[5]

Concordamos com a autora e, conforme descreveremos a seguir, priorizar contar histórias, a partir do conhecimento científico de cada um dos nossos

4 No original (grifo nosso): "En la actualidad, el 'aval científico' viene de la mano de instituciones, científicos, técnicas o procesos muy sofisticados que, muchas veces, solo pueden ser comprendidos dentro del contexto de la comunidad científica. *Una comunidad que fue progresivamente erigiendo fronteras más precisas, dividiendo el campo entre especialistas (la ciencia) y legos (la sociedad)".*

5 No original: "[…] las estrategias narrativas constituyen herramientas potentes a la hora de explorar cómo llegar de manera clara y eficiente a las diversas audiencias. […] desde que dan sus primeros pasos en el laboratorio, los científicos están permanentemente contando historias: cómo hicieron sus experimentos, cómo arribaron a los resultados que están presentando, cuáles son sus hipótesis y cómo han llegado a ellas. Quizás el principal desafío de comunicar los resultados de sus investigaciones al gran público sea encontrar la manera de romper la estructura tradicional de comunicación con sus pares, fundamentalmente argumentativa, y convertirla en un formato narrativo".

entrevistados e da própria trajetória dos membros da oficina, foi um dos pilares da experiência realizada na UFSC.

Experiência

A busca por formatos narrativos eficazes para comunicar a ciência a não especialistas foi uma constante durante a Oficina de Introdução à Divulgação Científica. O grupo era composto por duas jornalistas com Mestrado – uma delas professora de Cinema e doutoranda na UFSC –, uma bolsista de iniciação científica do curso de Jornalismo e mais três estudantes de Ciências Biológicas, um deles bolsista de Iniciação Científica (IC) e outra, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) do Ministério da Educação (MEC). O que se percebeu, desde o início, foi exatamente a dúvida sobre como "contar histórias" em ciência, sem cair em lugares-comuns, clichês ou termos excessivamente técnicos. Foram propostos, então, exercícios e leituras para que, de um lado, os jornalistas conseguissem falar de temas científicos – fugindo do que Parejo-Cuéllar, Martín-Pena e Vivas Moreno (2017, p. 29, tradução nossa) descrevem como "um texto reduzido a números, anedotas, recordes e curiosidades fáceis de retuitar nas redes sociais"[6] – e os estudantes, da tradicional formalidade da linguagem científica, calcada em jargões ou estratégias discursivas mais argumentativas que narrativas, como destacado por Mendizábal (2018). Para isto, foram lidos e discutidos criticamente os livros *Guia prático de divulgação científica*, de Sophie Malavoy, e *Pequeno manual de divulgação científica*, de Cássio Leite Vieira, além de textos sobre Jornalismo Científico, reportagens e notícias de diferentes veículos.

A heterogeneidade do grupo levou à necessidade de ampliar as discussões e os próprios exercícios que, em alguns momentos, foram feitos em dupla para que os conhecimentos de cada um pudessem se complementar, sem causar bloqueios criativos ou a falsa impressão de que algum seria mais importante que outro. A prática foi difícil para todos os envolvidos, mas trouxe recompensas, conforme pode-se depreender dos depoimentos a seguir (grifo nosso):

> *Durante minha formação acadêmica em Ciências Biológicas fui estimulada a escrever de uma maneira rebuscada, com muitos termos técnicos, os quais, apesar de necessários, acabam por tirar a graça das informações, mesmo para aquelas(es) que são apaixonadas(o) por aquilo que fazem. A oficina foi um espaço em que pude ter um tempo para organizar meus pensamentos*

6 No original: "um texto reducido a números, anécdotas, récords y curiosidades fáciles de retuitar em las redes sociales".

> *de modo a conseguir explicar o que estudo de uma maneira interessante e facilmente compreensível. Nesse sentido, considero que já consegui avançar muito, mas ainda tenho um longo caminho pela frente. Realmente é um desafio escrever sem cair em erros conceituais, usando poucas palavras e com uma linguagem atraente ao leitor. Mas, cada vez mais percebo o quanto isso é necessário principalmente no nosso país, o qual carece de investimento na ciência.* (Estudante A)

> *Nos primeiros encontros, fizemos diversos exercícios de escrita e lemos muitos textos sobre divulgação científica e jornalismo científico, onde tive a oportunidade de aprender muito sobre a parte teórica por trás da elaboração de textos de divulgação e também sobre a dinâmica de se pensar e executar um projeto nessa área. Uma grande qualidade do nosso grupo foi que cada pessoa possuía conhecimentos e experiências distintas e assim conseguimos, com muita leveza, compartilhar essas habilidades e somar nos projetos.* (Estudante B)

> *[A experiência] foi extremamente necessária para que eu entrasse em contato com os resultados de outras pesquisas de iniciação científica e pudesse analisá-las para pensar em como chegar ao público de forma eficiente. Aprender isso no ambiente da Oficina foi incrível, pois tive contato com outros estudantes de outros cursos, e pude ver como cada curso tem uma visão diferente da iniciação científica e da Divulgação Científica. Tivemos a oportunidade de criar um conteúdo nosso, resultado de muito diálogo, discussões, leituras, aprendizados e aprimoramentos.* (Estudante C)

A oficina que duraria 30 horas, em 2016.2, foi ampliada a pedido do grupo e retomou as atividades em 2017.1, em mais 30 horas, divididas em encontros quinzenais de três horas que possibilitaram a elaboração do produto final coletivo. Cabe destacar que, desde o início, foi explicado ao grupo o caráter experimental do projeto e que a ideia era discuti-lo à medida que ele fosse sendo realizado para, inclusive, construir uma metodologia que pudesse ser replicada em outras edições. O que se percebeu, ao final da primeira etapa em 2016, foi que 30 horas eram suficientes para estudar conceitos e técnicas de Divulgação Científica, fazer exercícios específicos, analisar os resultados, mas não para a elaboração de produtos, como havia sido inicialmente proposto. A partir desta constatação, decidiu-se pela continuidade da oficina no semestre letivo seguinte, para que fosse possível colocar em prática aquilo que foi aprendido nas 30 horas iniciais, usando, para tanto, plataformas digitais de acesso livre.

Desde os primeiros encontros, foi possível perceber que, independentemente da área de formação, os jovens passam pela universidade, podendo chegar aos anos finais, com pouco ou nenhum conhecimento sobre Divulgação Científica. Discutiu-se amplamente como, durante décadas, a formação de divulgadores passou por media *training* – isto é, treinamento para atuar junto à imprensa – ou por presença em escolas e/ou feiras de ciência, experiência que alguns deles já tinham por terem participado da Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (Sepex) da UFSC, ou outros em eventos semelhantes. No entanto, com as novas tecnologias e o desenvolvimento da cibercultura, vemos que cientistas em todo o mundo têm atuado como divulgadores usando plataformas *on-line* e redes sociais. Entendemos que a formação de divulgadores é uma etapa importante para ampliar ações de comunicação pública da ciência nos ambientes digitais e foi nesta vertente que o projeto atuou, proporcionando que a experiência prévia de cada um se somasse a dos demais.

Sem que fosse previsto ou planejado, os encontros criaram um elo bastante forte entre os membros do grupo – tanto que, quase um ano depois de encerrada a oficina, os contatos e trocas permanecem através de *e-mails* e grupos do WhatsApp. Estes diálogos francos sobre as atividades desenvolvidas por cada um em seus cursos de origem e suas experiências possibilitaram discussões interessantes que ajudaram a escolher o tema do trabalho final. Em 2016, entre as principais notícias dos jornais e telejornais brasileiros estava o mosquito *Aedes aegypti* e os casos de dengue, zika e chikungunya e, em alguns encontros, se discutiu a cobertura deste tema onde predominava a carência de informações sobre:

a) a ação (ou inação) humana que desequilibra o meio-ambiente;

b) a poluição e seus efeitos;

c) a responsabilidade governamental diante da necessidade urgente de universalização do saneamento básico, todos temas que são objeto de pesquisa nas universidades.

Discutiu-se a importância dos insetos para a natureza e como a população reproduz, por desconhecimento, ideias do senso comum como "inúteis", "nojentos" ou "perigosos" para se referir a todos eles. Como no grupo havia um bolsista de IC que estudava exatamente estes animais, as discussões acabaram levando ao especial "Insetos, por que não?",[7] que será analisado no tópico seguinte.

7 O especial pode ser acessado através do link: <https://readymag.com/u13231263/insetos-por-que-nao/>.

O produto

Decidido o tema, um dos maiores desafios do grupo foi estabelecer a pauta, ou seja, o que seria abordado no especial, e a linguagem, levando-se em consideração o público-alvo e o próprio formato. Depois de alguns encontros, deliberou-se pela narrativa multimídia, em uma adaptação do *long form* jornalístico – com textos com uma média de dois mil caracteres, organizados em uma estrutura não-linear que pode ser acessada pelos usuários de diferentes maneiras – usando duas plataformas: o Youtube, para os vídeos, e a versão gratuita do *readymag*, o que permite algum grau de adaptação aos dispositivos móveis, algo essencial para quem concebe produtos para a Internet atualmente. De acordo com dados do IBGE (2018, p. 11), relativos a 2016, "na população de 10 anos ou mais que utilizou a Internet, 94,6% acessaram via celular, 63,7% pelo microcomputador e 16,4% via tablet. Cerca de 33,4% dos usuários da internet utilizaram apenas o celular como forma de acesso".

O grupo ficou encarregado de fazer pesquisas documentais, entrevistas, textos, fotos, vídeos e a edição final do produto – a distribuição de tarefas foi decidida em reunião, considerando as habilidades de cada um. Ao longo do processo, tudo foi discutido coletivamente e algumas ideias iniciais foram descartadas por falta de tempo ou de equipe técnica para executá-las. Desde o início, ficou acordado que se buscaria priorizar pesquisadores e pesquisas realizadas na própria UFSC, de modo a dar visibilidade ao que é produzido na universidade. Foi promovida, inclusive, uma visita ao Laboratório de Diversidade de Insetos Aquáticos (Labdia) já que parte da equipe desconhecia as particularidades destes animais, para além daquelas que nos são ensinadas na escola, especialmente nos anos iniciais.

Deste modo, compartilhando conhecimentos, dúvidas e resultados de pesquisas, chegou-se ao produto final onde se pode ler curiosidades, como o fato de algumas cigarras viverem até 17 anos no subsolo, passando menos de três meses como adultas na superfície, quando morrem; como alguns insetos ajudam a desvendar crimes; como mosquitos são fundamentais para os ecossistemas; a relação de povos originários com os insetos; como as baratas podem ser desde animais de estimação a alimento rico em nutrientes. O objetivo era ressaltar a riqueza dos insetos – que costumam ser reduzidos a responsáveis por doenças ou pragas – e como a universidade desenvolve pesquisas sobre eles. Como ressaltado no texto que apresenta o especial:

> [...] estudantes de Biologia se viram escrevendo textos de divulgação, produzindo vídeos, entrevistando pessoas, sob a orientação atenta de jornalistas, para levar ao público, da maneira mais clara

> possível, informações pouco divulgadas sobre estes bichinhos tão desprezados e tão importantes para a humanidade. Da mesa ao campo, os insetos estão por toda parte e, acredite, nem sempre isto é ruim. (CIÊNCIA EM PAUTA, [20--])

Para os jornalistas, um desafio frequente era não interferir no texto ou nos vídeos, de modo a transformá-los em jornalísticos. Para os estudantes de Ciências Biológicas, os desafios foram muitos, desde localizar boas fontes para entrevistas até conseguir entrevistá-las para, depois, dar ao material pesquisado um formato que se distanciasse o máximo possível dos tradicionais textos acadêmicos.

Um dos aspectos mais interessantes desta experiência – e da metodologia construída – é que tudo pode ser feito sem que o nível de estresse fosse tanto que retirasse o prazer de chegar ao produto final e o incentivo à Divulgação Científica, o que, mais uma vez, pode ser comprovado pelos depoimentos que foram escritos pelos participantes para avaliação final da atividade (grifo nosso):

> *Nessa oficina tive a incrível oportunidade de aprender a desenvolver projetos de divulgação científica [...]. Aprendi a planejar um projeto em grupo, direcionar as ideias, redigir textos em diferentes estilos, formatar apresentações e manipular diferentes mídias. Me sinto muito privilegiado de ter tido essa oportunidade de aprendizado e amizade.* (Estudante B)

> *Na oficina foi ótimo poder compartilhar saberes e estar em contato com estudantes que não pertenciam apenas ao curso da Biologia. Outro grande diferencial foi o viés prático da oficina, ou seja, o foco na produção das (dos) estudantes. Senti-me sempre muito à vontade nas aulas e isso ajudou para que a criatividade se estabelecesse e o trabalho fosse elaborado com qualidade.* (Estudante A)

> *Estar na Oficina não trouxe apenas aprendizados acadêmicos: os bônus vieram também no trabalho em equipe, na forma como nos comunicamos diante de um grupo trabalhando junto, na forma de coordenação de um grupo [...]. Só tenho a agradecer por ter participado dessa experiência incrível e cheia de aprendizados, em todas as áreas.* (Estudante C)

> *Eu, particularmente, achei o curso fantástico! Nele, pude aprender mais curiosidades e características acerca dos insetos e um pouco sobre técnicas jornalísticas. Considero tais aprendizados importantes para a minha vivência acadêmica, visto que decidi migrar de graduação – de Biologia para Jornalismo – e que possuo planos de trabalhar com Jornalismo Científico.*

> *Inclusive, foi a própria oficina que me ajudou a chegar à conclusão do quanto gosto da área. Além disso, as ferramentas utilizadas para a realização do trabalho final foram condizentes com a era tecnológica em que vivemos.* (Estudante D)

> *Como jornalista, eu tive a experiência de trabalhar com Jornalismo Científico em uma empresa privada e na universidade. Meu conhecimento era mais prático que teórico, a verdade é que nunca estudei sobre divulgação científica. Por isso, estava um pouco apreensiva antes da Oficina começar, sobre como eu me colocaria no grupo, formado por estudantes tão jovens, como minha experiência ajudaria o grupo, como eu ainda poderia aprender "novos truques". Fui surpreendida por encontros leves, com muita conversa, muitos exemplos, uma condução tranquila e rica de um assunto que, apesar de não ser inteiramente novo para mim, reserva ainda formas inexploradas por mim.* (Jornalista A)

> *Participar da Oficina de Divulgação Científica foi uma valiosa experiência. Além das trocas e partilhas com a equipe, o trabalho trouxe um grande aprendizado sobre os insetos e as relações que com eles estabelecemos. Pensar a divulgação científica, sua importância e co-relações foi fundamental para nossa formação e enquanto jornalista e acadêmica, assim como experienciar o uso das novas tecnologias nesse contexto.* (Jornalista B)

A opção por um grupo pequeno e de apenas duas áreas específicas, sem dúvida, ajudou para que a integração citada por todos ocorresse. Disto se pode depreender que este tipo de oficina, quando voltada para pesquisadores em formação, deve evitar reproduzir os formatos de sala de aula, com turmas grandes que impedem o acompanhamento mais individualizado do desenvolvimento das atividades propostas e a efetiva troca entre os membros do grupo. O que observamos é que tais trocas facilitaram a aprendizagem, na medida em que possibilitaram entrar no universo de conhecimento do outro que, para se fazer entender entre os que não eram seus "pares", precisou exercitar a linguagem não-técnica e abandonar os jargões que geralmente os acompanha. Ao mesmo tempo, foi possível criar, durante a oficina, um ambiente prazeroso, algo fundamental quando já se está envolvido em outras atividades premidas por prazos, exigências e cobranças de toda ordem, como aquelas que são desenvolvidas em laboratórios, núcleos de pesquisa e programas de pós-graduação.

De igual modo, a carga horária dividida em duas etapas de 30 horas, cada, foi fundamental para que se fizesse um produto final consistente, sem sobrecarregar os participantes. Um fator que vale ser destacado é que, depois de pronto, o especial

foi encaminhado para as fontes entrevistadas e todas elogiaram o trabalho, o que gerou mais confiança aos membros da equipe que divulgaram o especial em seus perfis pessoais no Facebook e no site e perfis nas redes sociais do NUPEJOC.

Acreditamos que tal êxito só foi possível porque houve tempo tanto para as discussões de caráter mais teórico – sobre conceitos, funções e aspectos históricos da divulgação científica, cultura científica e linguagem da comunicação pública da ciência – como para os exercícios práticos e, por fim, para a elaboração do produto final. Por isso, uma carga horária mínima de 60 horas para esta atividade parece-nos a mais adequada.

A partir dos resultados alcançados, o modelo da oficina será reproduzido em novas edições na UFSC a partir de 2018.2. A ideia é aperfeiçoar o formato, incluir mais tópicos relativos à *Web* 2.0, conseguir mensurar alcance a partir das métricas disponibilizadas pelas redes sociais e, assim, contribuir de maneira efetiva para a formação de novos divulgadores, ainda mais porque a própria universidade, desde 2016, vem exigindo que seus bolsistas de Iniciação Científica façam vídeos para divulgação de suas pesquisas, que devem ser disponibilizados no Youtube. A iniciativa é muito interessante, mas tem ocorrido sem que os pesquisadores tenham, necessariamente, formação ou conhecimentos básicos sobre as particularidades da comunicação pública da ciência e as oficinas talvez possam ajudar neste processo.

Acreditamos que se a formação para divulgação ocorrer já entre pesquisadores do Programa de Iniciação Científica (Pibic) e mestrandos em um curto espaço de tempo, teremos mais divulgadores atuando em distintos níveis, uma vez que o caminho natural dos bolsistas de iniciação científica é a continuidade de suas pesquisas em mestrados e doutorados. Se a prática for incorporada a suas rotinas desde cedo, indo além da dependência dos tradicionais meios de comunicação, será mais fácil torná-la permanente, o que, sem dúvida, pode contribuir tanto para ampliar a cultura científica da sociedade, de um modo geral, como para dar maior visibilidade às universidades como espaços de pesquisa, algo fundamental para o Brasil contemporâneo.

REFERÊNCIAS

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (Brasil) – CGEE. **A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros**: percepção pública da C&T no Brasil: 2015. Brasília, DF: 2017.

CIÊNCIA EM PAUTA. Prazer, a equipe. In: CIÊNCIA EM PAUTA. **Insetos, por que não?** [20--]. Disponível em: <https://readymag.com/u13231263/insetos-por-que-nao/2/>. Acesso em: 25 jun. 2017.

CNPQ. **Edital MCT/CNPq/PPG7 nº 03/2007**. 2007. Disponível em: <http://resultado.cnpq.br/6763512105766933>. Acesso em: 4 set. 2018.

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PRA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA – FECYT. **UCC+*i***: origen y evolución (2007–2014). Madrid, 2015.

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PRA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA – FECYT. **Percepción social de la ciencia y la tecnología 2016**. Madrid, 2017. Disponível em: <https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/18/libro_epscyt_2016_vf.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2018.

IBGE. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2016**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/c62c9d551093e4b8e9d9810a6d3bafff.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

INEP. **Censo da educação superior 2016**: notas estatísticas. Brasília, DF, 2016.

LÉVY-LEBLOND, J.-M. Cultura científica: impossível e necessária. In: VOGT, C. (Org.). **Cultura científica**: desafios. São Paulo: EDUSP, 2006. p. 29-43.

MALAVOY, S. **Guia prático de divulgação científica**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2005.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

MENDIZÁBAL, V. E. De la torre de marfil a la arena pública: el papel de los científicos en la comunicación de la ciencia y la tecnología. **Communication Papers**: Media Literacy & Gender Studies, Girona, v. 7, n. 13, p. 173-196, 2018. Disponível em: <http://ojs.udg.edu/index.php/CommunicationPapers/issue/viewIssue/La comunicación científica./CP13_pdf_3>. Acesso em: 5 abr. 2018.

PAREJO-CUÉLLAR, M.; MARTÍN-PENA, D.; VIVAS MORENO, A. **La divulgación científica**: estructuras y practicas en las universidades. Barcelona: Gedisa, 2017.

POLINARIO, J. **Cómo divulgar ciência a través de las redes sociales**. Almería: Círculo Rojo, 2016.

PORTO, C. de M.; BROTAS, A. M. P.; BORTOLIERO, S. T. (Org.). **Diálogos entre ciência e divulgação científica**: leituras contemporâneas. Salvador: EDUFBA, 2011.

TEIXEIRA, T. Apontamentos sobre a formação de atores para atuar em comunicação científica. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL TENDÊNCIAS CONTEMPORÂNEAS DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS, 3., 2015, Florianópolis. [**Trabalhos apresentados**]. [S.l.: s.n.]: 2015a. p. 90-115.

TEIXEIRA, T. Jornalismo científico e comunicação pública – análise dos primeiros resultados de um projeto desenvolvido na Universidade Federal de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 38., 2015, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: Intercom, 2015b. p. 1-15.

VIEIRA, C. L. **Pequeno manual de divulgação científica**: dicas para cientistas e divulgadores de ciência. 3. ed. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2007.

VOGT, C. Ciência, comunicação e cultura científica. In: VOGT, C. (Org.). **Cultura científica**: desafios. São Paulo: EDUSP, 2006. p. 19-26.

Sobre os autores

Acácia Rios

Doutora em Ciências da Documentação pela Universidad Complutense de Madrid em 2017. Mestre em Memória Social e Documento pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) em 2004. Graduada em Jornalismo pelo Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA) em 2000. Tem experiência na área de Ciências Sociais Aplicadas, com ênfase em Memória Social e Documento e Comunicação Social, atuando principalmente nos seguintes temas: memória social, espaço, identidade, Canudos, movimentos sociais, redes sociais, novas tecnologias da informação e da comunicação, acesso à informação, empoderamento feminino, cidadania e Bolsa Família.

Adilson Jesus Aparecido de Oliveira

Professor Titular do Departamento de Física da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Foi Vice-Reitor da UFSCar entre novembro de 2012 à novembro de 2016. Concluiu doutorado em Ciências – Física da Matéria Condensada – pela UFSCar em 1996. Atua no Grupo de Supercondutividade e Magnetismo (GSM). É Pesquisador Principal do Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPID), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Centro de Desenvolvimento de Materiais Multifuncionais (CDMF). Fundador e Coordenador do Laboratório Aberto de Interatividade (LAbI) da UFSCar, laboratório voltado para o desenvolvimento de metodologias para divulgação científica. Os principais interesses são na área de Física, com ênfase em Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas, e em Divulgação Científica. É responsável pelo *blog* de divulgação científica www.pordentrodaciencia.blogspot.com, editor e criador da revista eletrônica de divulgação científica Click Ciência (www.clickciencia.ufscar.br) e colunista do Ciência-Hoje On-line desde 2006.

Alessandra Caldas

Doutorado em Educação e Mestrado em Educação pelo Programa de Pós-garduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Proped,/ UERJ), especialização em Administração escolar e Coordenção Pedagógica pela Universidade Veiga de Almeida (UVA), especialização em Pedagogia Empresarial pela Universidade Cândido Mendes (UCAM) e graduação em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Atualmente é doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Educação, na UERJ. Atua como professora substituta da UERJ, ministrando Didática, Avaliação da Aprendizagem, Currículo, Cotidiano Escolar e Prática de Ensino para alunos do curso de Licenciatura e Pedagogia na Faculdade de Educação. Integrante do grupo de pesquisa Cotidiano escolar e Currículo, Coordenado pela pesquisadora Nilda Guimarães Alves, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professoras, educação e artefatos culturais e tecnológicos e circulação científica.

Aurora Cuevas

Graduada em Filosofía y Ciencias de la Educación - Universidad Complutense de Madrid (UCM) e doutorado em Documentación - Universidad Carlos III de Madrid. Atualmente é professora pesquisadora na Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Biblioteconomía e Documentação. Tem experiência docente e é pesquisadora na área de Ciência da Informação e Documentação com enfase em alfabetização informacional, atuando principalmente nos seguintes temas: competências em informação, informação científica, inclusão social, bibliotecas educativas, leitura e cidadania. Tem promovido e coordenado vários convênios da UCM e instituições brasileiras, entre os quais destaca Universidade de Brasília (UNB) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Betania Maciel

Doutorado em Comunicação Social pela Universidade Metodista de São Paulo (UMESP) em 2002. Mestrado profissionalizante Master em Ciência, Tecnologia e Sociedade: Comunicação e Cultura pela Universidade de Salamanca, Espanha (2000), mestrado em Administração Rural pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Université de Sherbrooke, Canadá (1994), especialização em associativismo pela UFRPE em 1991. Graduação em Pedagogia UFPE (1982). Professora do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local (Posmex) na UFRPE. Professora titular e pesquisadora do Grupo de Interlocução Acadêmica da Faculdade de Ciências Humanas (ESUDA) e Professora Titular III da Faculdade Integrada de Pernambuco

(FACIPE), membro do Núcleo Interdisciplinar de Pós-graduação da FACIPE/NUFA. Tem experiência na área de Comunicação, com ênfase em metodologia de ensino e pesquisa e metodologias ativas, atuando principalmente nos temas: educação, comunicação e cultura, comunicação científica e tecnológica, processos comunicacionais, folkcomunicação e desenvolvimento local. Coordenadora do GT de Folkcomunicação da Associação Latino Americana de Investigadores em Comunicação (ALAIC). Ex-presidente e Membro do conselho deliberativo da Rede de Estudos e Pesquisa em Folkcomunicação (Rede Folkcom) da Cátedra Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP) de comunicação para o desenvolvimento regional. Avaliadora do Sistema Nacional de Ensino Superior (Sinaes). Consultora *ad-hoc* da Comissão de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (Capes). Prêmio Luiz Beltrão 2012 na categoria liderança emergente.

Carloney Alves de Oliveira

Pós-Doutoramento em Educação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Doutor e Mestre em Educação Brasileira pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) na linha de pesquisa Tecnologia da Informação e Comunicação na Formação do Professor, Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática pela Faculdade Internacional de Curitiba (FACINTER) e Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Atualmente é professor Adjunto na UFAL, do Centro de Educação (CEDU), na área de Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática e professor vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da UFAL. Avaliador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior. Experiência na área de Matemática, Metodologia e Prática de Ensino da Matemática, Educação Matemática, Formação de Professor, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, Educação a distância, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Jogos Digitais, Gamificação e Dispositivos Móveis.

Cristiane Porto

Doutora Multidisciplinar em Cultura e Sociedade pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestrado em Letras e Linguística pela UFBA. Pós-Doutora em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação (Proped) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Atualmente, é pesquisadora colaboradora do Instituto de Tecnologia e Pesquisa. É professora da categoria Professor Pleno da Pós-Graduação (PPPG II-I) da Universidade Tiradentes (UNIT), atua como docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e editora científica desta Instituição. Tem

experiência na área multidisciplinar, principalmente, nas disciplinas Metodologia da Pesquisa, Metodologia da Pesquisa em Educação, Cultura Científica e Leitura e Produção de Texto Científico e Comunicação Empresarial, em nível de graduação e pós-graduação. Líder e pesquisadora do Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologia da Informação e Cibercultura (GETIC) através do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Dedica-se ao estudo de cibercultura, disseminação e divulgação da ciência em suporte *on-line* e impresso. Desde 2013 está como diretora da Editora Universitária Tiradentes, Sergipe. Tem atuado, principalmente, nos seguintes temas: linguagem, comunicação, divulgação científica *on-line*, cultura e difusão científica, informática, memória, inovação e internet. Possui experiência como editora de livros e periódicos, atuando na área do suporte impresso e *on-line*. Associada à Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (Anped) e membro efetivo da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) no Comitê Brasileiro 14 – Informação e Documentação.

Daniel Mill

Professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), onde trabalha como Docente e Gestor de Educação a Distância (EaD). Doutor em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com pós-doutorado pela Universidade Aberta de Portugal. É membro do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade. É Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte) e, como pesquisador, tem interesse particular pela interseção das temáticas: Trabalho Docente, Tecnologias, Linguagens, Cognição e Educação a Distância.

Edvaldo Souza Couto

Pós-doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Doutorado em Educação Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Mestrado em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e graduação em Licenciatura Plena em Filosofia pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Professor titular na Universidade Federal da Bahia (UFBA), no Departamento de Educação II. Professor permanente no programa de pós-graduação em Educação e um dos coordenadores do Grupo de pesquisa Educação, Comunicação e Tecnologias (GEC). É bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação, Comunicação e Tecnologias e também na área de Filosofia, com ênfase em Estética Contemporânea: Escola de Frankfurt (Benjamin e Adorno) e Simondon. Estuda principalmente os seguintes temas: estética; corpo e tecnologia;

sexualidade e tecnologias digitais; filosofia da técnica; educação, comunicação e tecnologias digitais; cibercultura e novas educações; *software* livre; leitura e escrita na era digital; currículo e formação de professores; redes sociais na internet.

Felipe da Silva Ponte de Carvalho

Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Educação (ProPed) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Linha Cotidianos, Redes Educativas e Processos Culturais. Mestre em Educação pelo ProPed na UERJ. Membro do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GPDOC). Especialista em Educação com aplicação da Informática pela UERJ em 2010. Graduação em Pedagogia pelo Centro Universitário da Cidade do Rio de Janeiro (2007). Professor-tutor *on-line* da disciplina Informática na Educação pela UERJ/Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ)/ Universidade Aberta (UAB).

Flavia Rosa

Graduada em Comunicaçao pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 1979. Mestrado em Ciência da Informação pela UFBA em 2006 e doutorado em Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade pela UFBA em 2011. Atualmente é professora adjunta IV e associada I da UFBA, professora associada II da Universidade Federal da Bahia, membro do Instituto Baiano do Livro e diretora de comunicação da Associação Brasileira de Editoras Universitárias (ABEU). Tem experiência na área de Comunicação, com ênfase em Jornalismo e Editoração, atuando principalmente nos seguintes temas: comunicação cientifica, universidade, atividade editorial, acesso à informação e editoração.

Frieda Marti

Graduada em Ciências Biologicas (Licenciatura) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Mestrado em Zoologia (Ornitologia) pelo Museu Nacional/UFRJ. Possui Pós-graduação e experiência na área de Educação no Reino Unido e Brasil, com ênfase no uso de Novas Tecnologias na Educação e Educação de Adultos. Docente *on-line* da disciplina Informatica na Eduação do curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro vinculado ao Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ). Desenvolve pesquisas nas áreas de Cibercultura e Educação em Museus de História Natural e de Ciências. Doutoranda do Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação (PROPED) da UERJ. Integrante do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GpDOc) da Faculdade de Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, coordenado pela Profª Drª Edmea Santos.

Isaltina Maria de Azevedo Gomes

É a favor da manutenção e valorização do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. É Professora Titular da UFPE e atua como docente no curso de Jornalismo, do Departamento de Comunicação Social da UFPE, e no Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFPE. Graduada em Letras, pela Faculdade de Filosofia do Recife, e Jornalismo, pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Fez especialização em Produção de Programas Radiofônicos, no Ciespal (Quito-Equador), e Mestrado e Doutorado em Linguística, ambos na UFPE. Trabalha com questões relacionadas à linguagem nos meios de comunicação, mas tem interesse especial pela área de Divulgação Científica, na qual desenvolve trabalhos acadêmicos e profissionais desde 1999. Membro do Comitê Assessor de Divulgação Científica do CNPq (2011-2017). E-mail: isaltina@gmail.com

José António Moreira

Doutorado em Ciências Sociais-Ciências da Educação pela Universidade de Coimbra (2009). Atualmente é professor no Departamento de Educação e Ensino a Distância da Universidade Aberta (UAB), desempenha, desde 2014, as funções de Diretor da Delegação Regional do Porto. É coordenador científico da Unidade Móvel de Investigação em Estudos do Local (ELO) da Universidade Aberta e investigador integrado no Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20), Grupo de Políticas e Organizações Educativas e Dinâmicas Educacionais da Universidade de Coimbra. Exerce, atualmente, também funções como Coordenador Executivo da Unidade de Desenvolvimento dos Centros Locais de Aprendizagem (UMCLA) da Universidade Aberta. Publicou 52 artigos em revistas especializadas e 36 trabalhos em atas de eventos, possui 25 capítulos de livros e 24 livros publicados. Tem participado em eventos no estrangeiro e em Portugal como orador convidado e tem realizado investigação, sobretudo, na área da Educação Online e das Tecnologias Digitais.

Kaio Eduardo Oliveira

Doutorando em Educação pela Universidade Tiradentes (UNIT), Bolsista do Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Fez estágio sanduíche na Universidade Aberta de Portugal. Mestre em Educação pela Universidade Tiradentes em 2015. Graduado em geografia pela Universidade Tiradentes em 2012. Especialização em Tecnologias Educacionais pela Universidade Tiradentes (2013). É vice-líder do Grupo de Pesquisas em

Educação, Tecnologias da informação e Cibercultura (Getic/UNIT) através do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no qual atua na linha de educação e comunicação. Foi professor de geografia no ensino básico. Atua como professor da pós-graduação (*lato sensu*) da Universidade Tiradentes e da Faculdade Jardins, Aracaju. Tem experiência na área de Educação e Cibercultura, atuando principalmente com os temas: Cultura digital, tecnologias digitais, Teoria Ator-Rede, objetos de aprendizagem, tecnologia assistiva, redes sociais e educação, divulgação científica e educação.

Laercio Ferracioli

Professor Titular da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); coordenador do Laboratório de Tecnologias Interativas Aplicadas à Modelagem Cognitiva (ModeLab); membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Física Modalidade a Distancia; representante da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência no Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia (Concitec) do Estado do Espírito Santo; professor orientador no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física Mestrado Profissional da UFES, bolsista de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e membro do Comitê de Assessoramento Divulgação Científica DV/DC do CNPq. Foi coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Mestrado Profissional da UFES de 2011-2015. Membro da Comissão Nacional de Pós-Graduação do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física da Sociedade Brasileira de Física 2012-2013, professor orientador no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFES de 2010-2016; coordenador da área de concentração Pesquisa em Ensino de Física do Programa de Pós-Graduação em Física da UFES de 1998-2010; membro da Comissão de Área Pesquisa em Ensino de Física da Sociedade Brasileira de Física em 2010-2012 e coordenador do Colegiado do Curso de Graduação em Física da UFES entre 2007 e 2008. Foi Secretário Regional da Sociedade Brasileira de Física em 1987-1988 e membro do Comitê Organizador da 46ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) realizada em Julho de 1994 em Vitória, Espírito Santo. Em 2008-2009 foi coordenador geral do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física realizado na UFES, Vitória, em Janeiro de 2009, sob a temática Formação Continuada de Professores em Serviço: Educação de Qualidade para uma Sociedade da Aprendizagem. Foi representante regional da América do Sul da International Organization for Science and Technology Education (IOSTE) de 2002 a 2006 e vice-presidente de 2006-2008. Em 2009 foi curador da Tenda Oi Futuro Jogos e Entretenimento Digital Interativo realizada durante o SB-

Games 2009 promovido pela Sociedade Brasileira de Computação. Desenvolve investigação sobre abordagens inovadoras no ensino e na aprendizagem em espaços formais e não formais de educação em ciências com enfoque em práticas educacionais inclusivas e formação de professores. A comunicação da ciência e a divulgação científica para inclusão cultural.

Lahiri Lourenço Argollo

Graduado em Direito pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e em Psicologia, pela Faculdade de Ilhéus. Pós-graduado em Direito e Processo do Trabalho e em Direito Administrativo. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação. Analista universitário lotado na Procuradoria Jurídica da UESC.

Mariana Rodrigues Pezzo

Possui graduação em Bacharelado em Comunicação Social, Jornalismo pela Universidade de São Paulo (1999). Foi diretora de Comunicação Social da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e da Rádio UFSCar de 2001 a 2010. Atualmente, é Assessora de Comunicação da Reitoria da UFSCar e exerce também a função de Coordenadora Executiva do Laboratório Aberto de Interatividade para a Disseminação do Conhecimento Científico e Tecnológico da Instituição (LAbI). Tem experiência na área de Comunicação, com ênfase em Jornalismo e Editoração, atuando principalmente nos temas: comunicação social e educação, jornalismo, comunicação institucional, divulgação científica e cultura. É coordenadora de diversos programas e projetos de extensão na universidade.

Natália Martins Flores

É mestre, doutora e pós-doutora em Comunicação. Membro do grupo de pesquisa Comunicação e Linguagem (PPGCOM/UFPE/CNPq) e do grupo de pesquisa Comunicação Institucional e Organizacional (POSCOM/UFSM/CNPq). Pesquisa, atualmente, as práticas blogueiras de divulgação científica e a construção discursiva de cientistas, universidades e instituições de pesquisa nestes ambientes.

Nilda Alves

Possui licenciatura e bacharelado em Geografia pela Universidade do Brasil em 1965 e licenciatura em Pedagogia pela Universidade Santa Úrsula em 1975. Possui doutorado em Ciências da Educação, pela Université de Paris V (René Descartes) em 1980, e fez o pós-doutorado no INRP (1989). Atualmente, é professora titular da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), atuando

na graduação e na pós-graduação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (ProPEd), no qual coordena o Laboratório Educação e Imagem. É líder do GRPesq/CNPq intitulado Currículos, redes educativas e imagens. Organizadora de coleções e séries (Cortez, DPA e DPetAlli). Tem livros e artigos publicados no Brasil e no exterior. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em currículos, atuando principalmente nos seguintes temas: cotidianos e currículos; tecnologias, imagens e narrativas.

Rita Virginia Argollo

Graduação em Jornalismo pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); especialização em História Regional, pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); mestrado em Educação pela UFBA; e doutorado em Educação, também na UFBA. Atualmente é professora adjunta do Curso de Comunicação Social (RTV) da UESC, diretora da Editus (Editora da UESC) e diretora da regional nordeste da Associação Brasileira das Editoras Universitárias (ABEU). Atua principalmente nos temas: comunicação, educação e tecnologias; televisão; jornalismo e vídeo.

Ronaldo Linhares

Graduado em Licenciatura e Bacharelado em História pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) em 1986, mestrado em Educação pela Universidade Federal de Sergipe em 1996. Doutorado em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) em 2003. Atualmente é professor Titular do Programa de Pós Graduação em educação da Universidade Tiradentes (UNIT), professor da Secretaria de Educação do Estado de Sergipe, avaliador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), pesquisador do Instituto de Tecnologia e Pesquisa, membro de comitê cientifico da Fundação de Apoio à pesquisa e a Inovação Tecnológica do estado de Sergipe, avaliador *ad hoc* da Fundação de Apoio à pesquisa e a Inovação Tecnológica do estado de Sergipe. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Tecnologia Educacional, atuando principalmente nos seguintes temas: educação, educação a distância, formação de professores, formação de professor e avaliação. Coordena o Grupo de Pesquisa Comunicação, Educação e Sociedade Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/UNIT). Coordena o Simpósio Internacional Educação e Comunicação.

Sara Dias-Trindade

Doutorado em Letras, area História, especialização em didática da história pela Universidade de Coimbra em 2015. Atualmente é professora auxiliar convi-

dada da Universidade de Coimbra. Tem experiência na área de História e na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: tecnologias digitais, tecnologias móveis, ensino de história, formação de professores e ambientes prisionais.

Susane Barros

Graduada em Biblioteconomia e Documentação (2006) e mestrado em Ciência da Informação (2010) pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Realizou atividades de pesquisa como bolsista de iniciação científica por três anos, como bolsista de apoio técnico por um ano e meio e como bolsista DS pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) no mestrado, atuando principalmente nos temas: economia política do livro, indústria editorial de Salvador, políticas para o livro e a leitura, inclusão digital e infraestruturas de informação e comunicações e políticas de comunicação da produção científica. Atualmente é coordenadora editorial da Editora da UFBA.

Tárcio Minto Fabrício

Graduado em licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Araraquara (2000); graduação em Comunicação Social: Habilitação em Jornalismo pelo Centro Universitário de Araraquara (UNIARA) em 2010; mestrado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em 2003. Especialização em Educação Ambiental e Recursos Hídricos pela Universidade de São Paulo (USP) em 2010. Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São Carlos em 2016. Tem experiência na área de Comunicação e Ensino de Ciências, atuando principalmente nos temas: Cidades Educadoras, Educação Centro de Tecnologia e Sociedade (CTS), Educação não formal, Educação Ambiental, Divulgação Científica. Atualmente realiza estágio de Pós-Doutorado no Laboratório Aberto de Interatividade para Disseminação do Conhecimento Científico e Tecnológico (LAbI/UFSCar).

Tattiana Teixeira

Graduada em Comunicação Social/Jornalismo pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 1996. Mestrado (1998) e Doutorado (2003) em Comunicação e Cultura Contemporânea em UFBA. Atualmente é professora associada na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Tem experiência na área de Jornalismo, atuando principalmente nos seguintes temas: teorias do jornalismo, jornalismo científico, infografia, visualização de dados, gêneros jornalísticos e divulgação científica. Coordena o Núcleo de Pesquisa em Jornalismo Científico,

Infografia e Visualização de Dados (NUPEJOC). É membro do comitê gestor do INCT National Institute of Science and Technology in Public Communication of Science and Technology. Foi diretora editorial da Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo (SBPJor) por dois mandatos consecutivos, e editora executiva da Brazilian Journalism Research. Foi coordenadora do GT Estudos de Jornalismo, da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação Compós, em 2013 e 2014 e vice-coordenadora em 2011 e 2012. Integra o corpo docente do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas (PPGICH) da UFSC e integrou os Programas de Pós-Graduação em Jornalismo da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e da UFSC. Foi diretora-geral de Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Victor Junger

Graduado em Pedagogia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Completou o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Artes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGARTES/UERJ), no qual foi bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Wilson da Costa Bueno

Jornalista, tem mestrado e doutorado em Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) e especialização em Comunicação Rural. As áreas principais de atuação são Comunicação Empresaria/Organizacional e Jornalismo Especializado (Jornalismo Científico, Ambiental, em Saúde e em Agribusiness). Já orientou mais de uma centena de dissertações e teses em Comunicação e é o líder do grupo de pesquisa Criticom-Comunicação Empresarial no Brasil: uma leitura crítica. Tem mais de uma dezena de livros, *e-books* publicados e organizados, além de dezenas de capítulos em livros da área e artigos em revistas científicas do país e do exterior. Atua como consultor nas áreas de Jornalismo Especializado e Comunicação Organizacional, tendo prestado consultoria para elaboração de Política de Comunicação para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), de inúmeros Institutos Federais de Ciência e Tecnologia, para o Parque Tecnológico associado à Universidade Federal de Juiz de Fora, para a Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC), para a Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), dentre outras instituicões. Editor de portais temáticos em Comunicação e Jornalismo Especializado e integra o corpo editorial de publicações acadêmico-científicos da área de Comunicação. Diretor da Comtexto Comunicação e Pesquisa e da Mojoara Editorial.

Colofão

Formato	18 x 26 cm
Tipologia	Adobe Garamond Pro 12/15 Balham 22/26 Xirod DIN Condensed
Papel	Alcalino 75g/m² (Miolo) Supremo 250g/m² (Capa)
Impressão	Edufba (Miolo) Gutemberg (Capa)
Imagem Capa	Metamorworks
Tiragem	500 exemplares